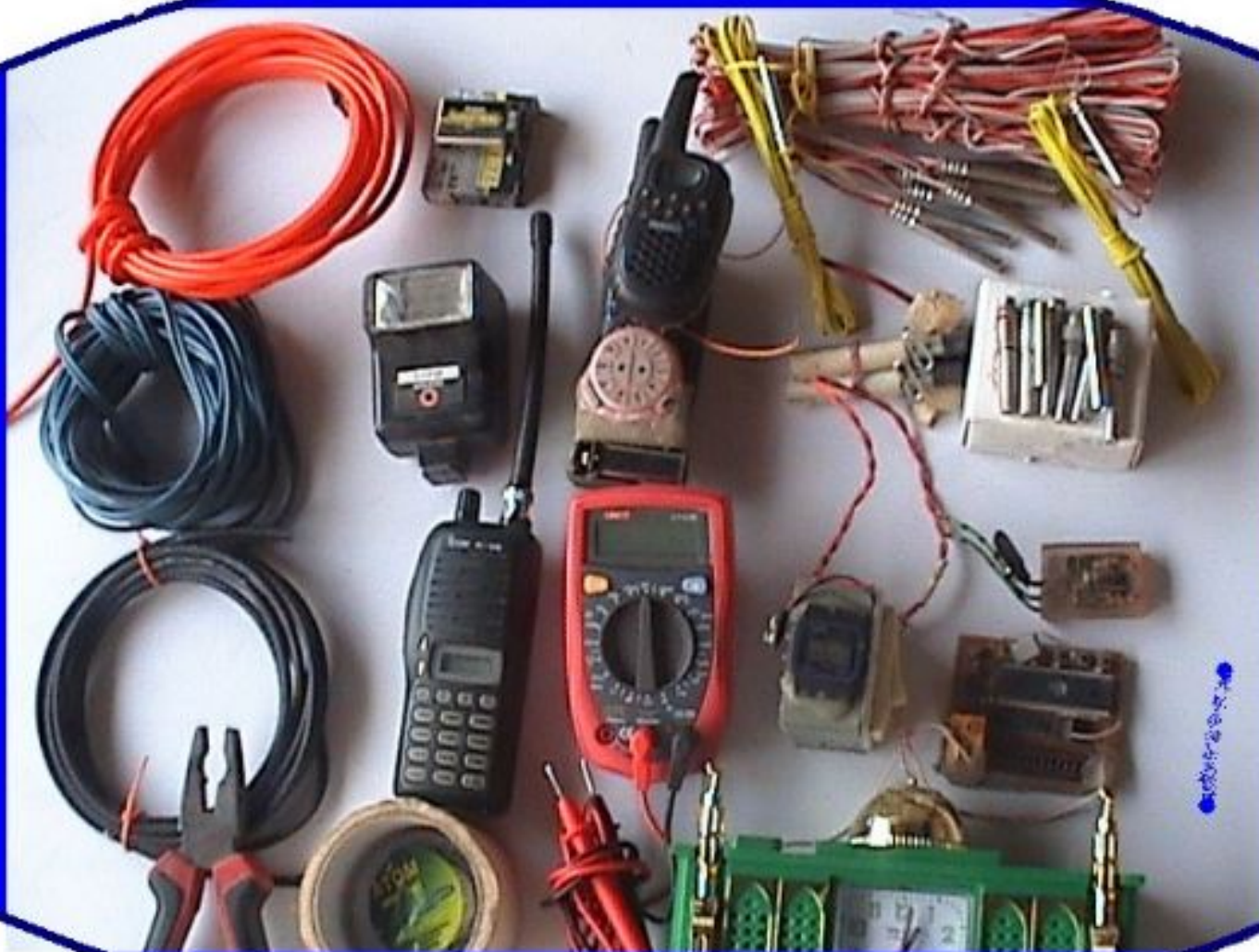


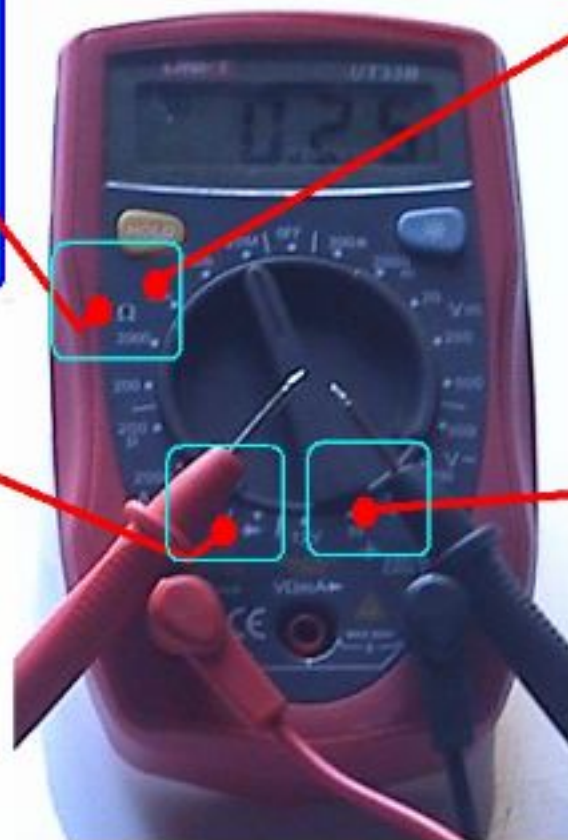
# أدوات التفجير



# شرح أدوات الفجير

## 1- الآفوميتر

### الآفوميتر



#### 1 كيفية قياس مقاومة الصاعق

نضع الآفوميتر على وضعية المقاومة على أقل مقاومة في الجهاز 200 أوم أو أقل نضع طرفي الآفوميتر على طرفي الصاعق ونقرأ الرقم على شاشة الآفوميتر يجب عدم مسك طرفي السلك باليد لأن الجسم فيه مقاومة

#### 2 كيفية قياس فولت البطاريات

نضع الآفوميتر على وضعية فولت DC على أقرب فولت للبطارية ثم نضع سلك الآفوميتر الأحمر على + البطارية والسلك الأسود على - البطارية ونقرأ الرقم على شاشة الآفوميتر

#### 3 كيفية قياس مقاومة السلك

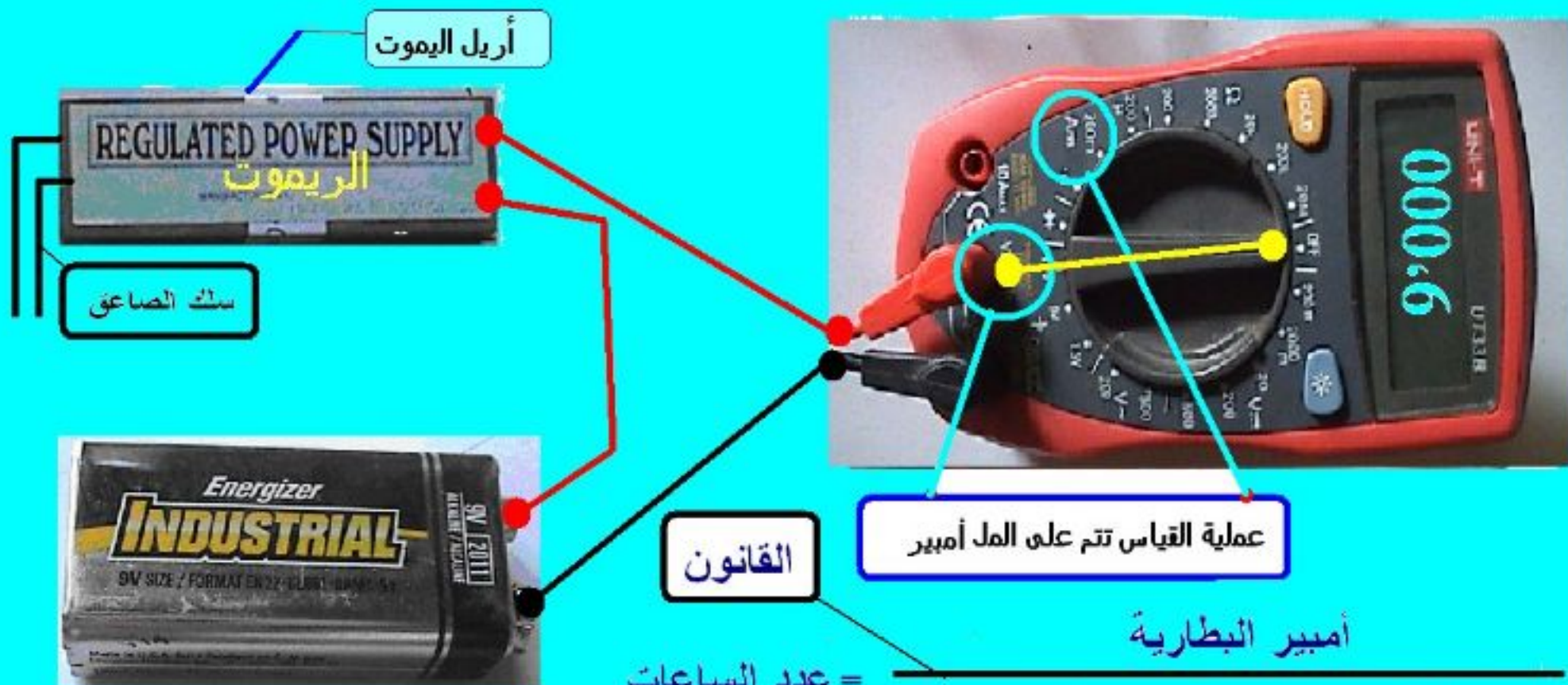
نغلق السلك من أحد الأطراف ونضع الآفوميتر على الطرفين الآخرين مع مراعاة أن الآفوميتر على وضعية أقل مقاومة ثم نقرأ الرقم على شاشة الآفوميتر

#### 4 كيفية معرفة إتصال أي دائرة

نضع الآفوميتر على وضعية الجرس ثم نضع طرفي الآفوميتر على الدائرة فإذا خرج الصوت معناها أن الدائرة متصلة ملاحظة بعض الآفوميترات ليس بها جرس فنضع الآفوميتر على أقل مقاومة ولتكن 200 أوم فعند الاختبار تعطينا مقاومة السلك وبالتالي نعرف أن الدائرة متصلة



## معرفة استهلاك الريموت {أواي دائرة} من الأمبير



الأمبير الذي يستهلكه الريموت في الساعة

الفاقد بالساعات

مثال على بطارية 9 فولت 000.6  
ثم نطرح 50% من اجل ضعف البطارية

معرفة إستهلاك الريموت من الأمبير  
تتم على المل أمبير





## قانون المقاومة

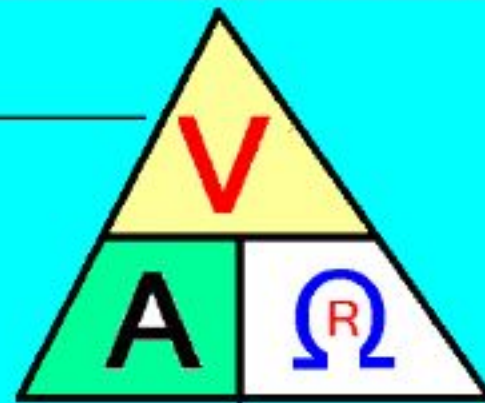
ويكتب بخمسة طرق كلها شيء واحد

شدة التيار هي الأمبير **A**فرق الجهد هو الفولت **V**1- التيار  $\times$  المقاومة = فرق الجهد **V**2- فرق الجهد  $\div$  المقاومة = التيار **A**3- فرق الجهد  $\div$  التيار = المقاومة **R**

$$R \times A = V$$

$$V \div R = A$$

$$V \div A = R$$

1- المقاومة  $\times$  الأمبير = الفولت2- الفولت  $\div$  المقاومة = الأمبير3- الفولت  $\div$  الأمبير = المقاومة

ملاحظة اخف الذي تريد

مثال نريد معرفة الفولت نخفيه ونضرب المقاومة في الأمبير يعطينا الفولت

## قانون الواط والأمبير والفولت

$$1- \frac{W}{V} = A$$

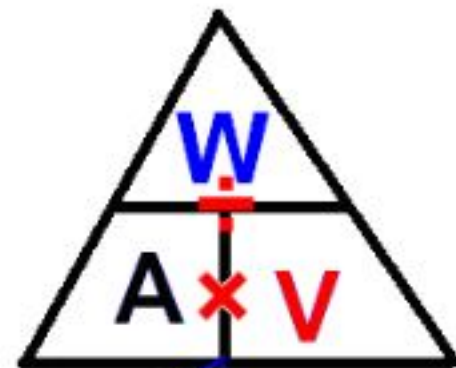
$$2- \frac{W}{A} = V$$

$$3- V \times A = W$$

الواط ÷ الفولت = الأمبير

الواط ÷ الأمبير = الفولت

الأمبير × الفولت = الواط



**ملاحظة** اخف الذي تريد

مثال نريد الواط نخفيه ونضرب الفولت في الأمبير يعطينا الواط

# اشهر البطاريات

USA

بطاريات عسكرية  
يستخدمها الناتو  
صناعة أمريكية

المقاس D  
1،5 فولت

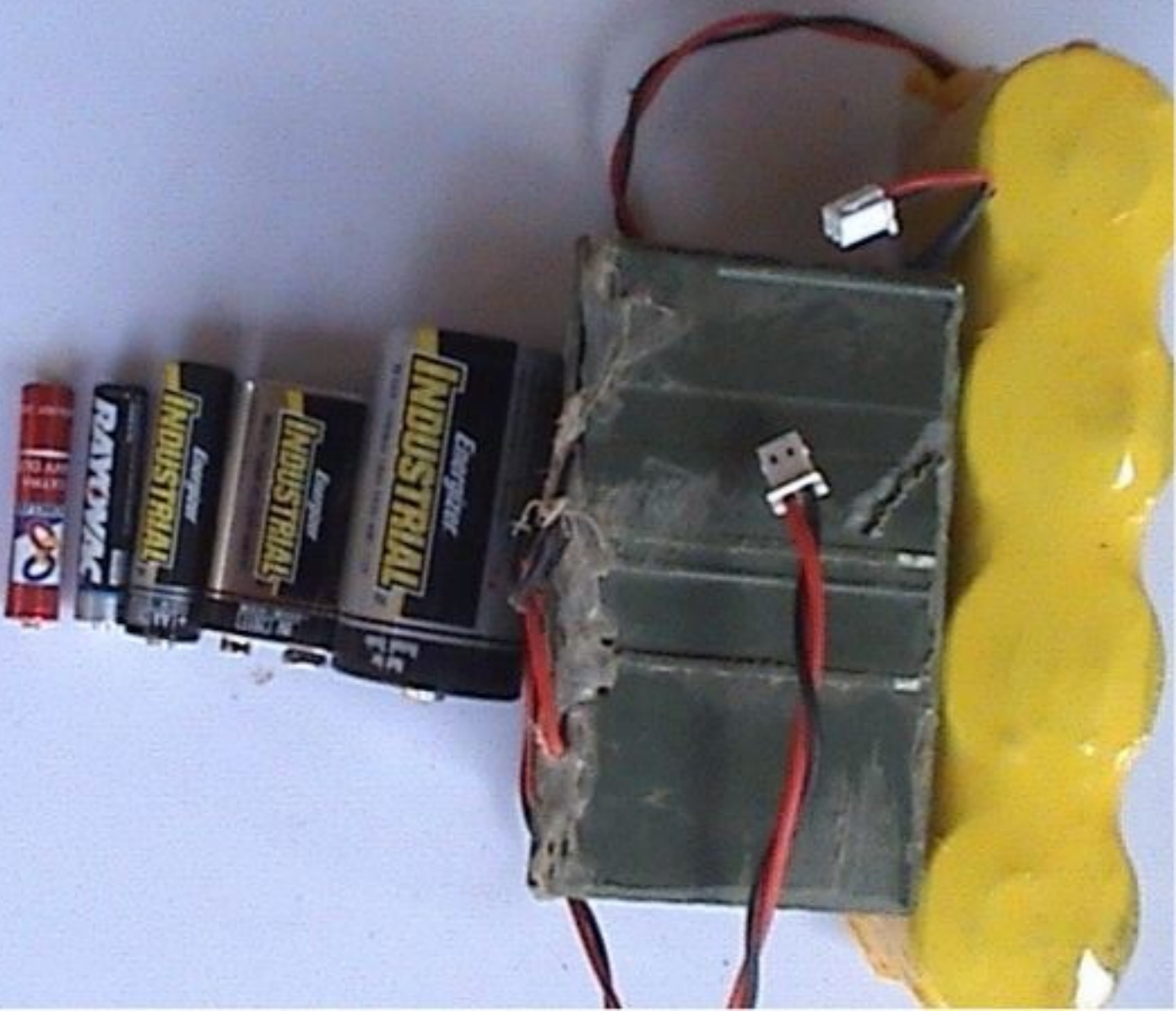
المقاس E  
9 فولت

المقاس AAA  
1،5 فولت

المقاس AA  
1،5 فولت

ملاحظة هامة الفولت ثابت حسب المقاس اما الأمبير يتغير حسب  
الدول والشركات ودائماً البطاريات العسكرية التي تستعمل للجيش  
أمبيرها عالي







**يستعمل المجاهدون مصادر عديدة للحصول على الطاقة للتفجير منها البطاريات DC**  
وتربط البطاريات على التوالي والتوازي وتربط أيضاً مختلطة حسب الحاجة .  
1- وإذا ربطت على التوازي تعطي أمبير جميع البطاريات وفولت بطارية واحدة  
2- وإذا ربطت على التوالي تعطي فولت جميع البطاريات وأمبير بطارية واحدة  
3- وإذا ربطت مختلطة لابد من أن تكون البطاريات من نوع واحد وأمبير واحد وفولت واحد ، والأفضل أن يكون عددهم واحد في الطرفين .

ومن مصادر الطاقة أيضاً المفجرات العسكري وهو تعطي فولت عالي يصل إلى 1500 فولت وتعطي أمبير منخفض حوالي 6 أمبير ( أنظر الرسم ) . وأمبير المفجرات العسكرية ضعيف مثل أمبير التيار المتردد AC  
ومن المصادر أيضاً فلاش الكاميرا يصل الفولت فيه إلى 700 فولت وأمبيره ضعيف أيضاً مثل أمبير التيار المتردد AC  
ملاحظات:

جميع الرسم الذي سيأتي معنا لبطاريات مقاس AA نصف أمبير علماً أن هناك بطاريات مقاس AA أمبيرها عالي يصل إلى 3 أمبير وأيضاً كل المقاسات بها أمبيرات مختلفة .



البطارية 9 فولت مقاس E (الأمريكية) تستطيع تفجير 10 من الصواعق الكهربائية DC على التوازي وبسلك الصاعق فقط. (بالتجربة)

البطارية مقاس AA (أمريكية) تفجر خمس صواعق على التوازي. (بالتجربة)

البطارية مقاس D تفجر خمس صواعق على التوازي (بالتجربة)

البطاريات يقل عطاؤها في الشتاء و تفقد جزء من قوتها إذا وضعت على الأرض فترة طويلة ولذلك يجب وضعها على خشب أو فلين

البطاريات إذا ربطت على التوازي يكون عطاؤها أطول وأفضل والعكس صحيح إذا ربطت على التوالي.

قاعدة : كلما زاد حجم البطارية كلما زاد أمبيرها .

إذا كانت البطارية مشحونة تماماً تظهر في الأفوميتر زيادة 0،7 أو 0،9 عن فولتها مثال بطارية 9 فولت مشحونة تماماً تظهر في الأفوميتر 9،9 فولت أو 9،7 فولت .

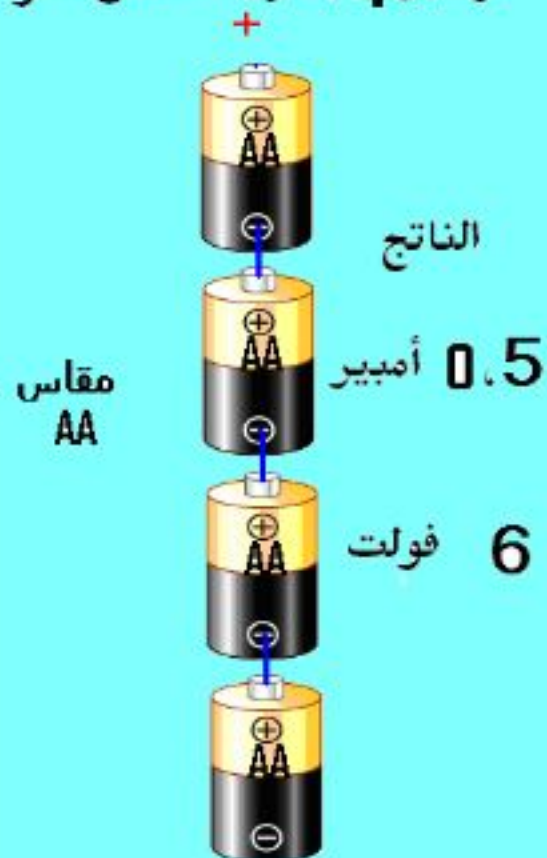
البطارية مقاس AAA تستطيع تفجير صاعقين على التوازي وبسلك الصاعق فقط (بالتجربة).



## طرق توصيل البطاريات



شكل آخر للتوصيل على التوالي  
توصيل 4 بطاريات على التوالي

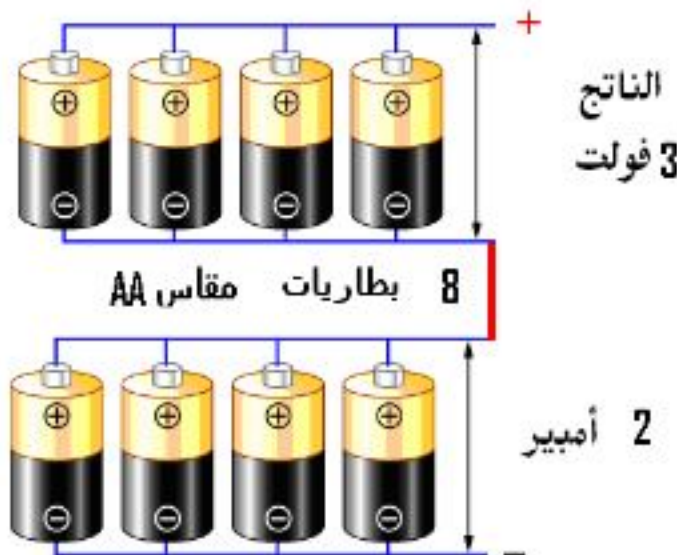


### التوصيل المختلط بالطريقة الصحيحة بدء بالتوازي وانتهى بالتوالي

3

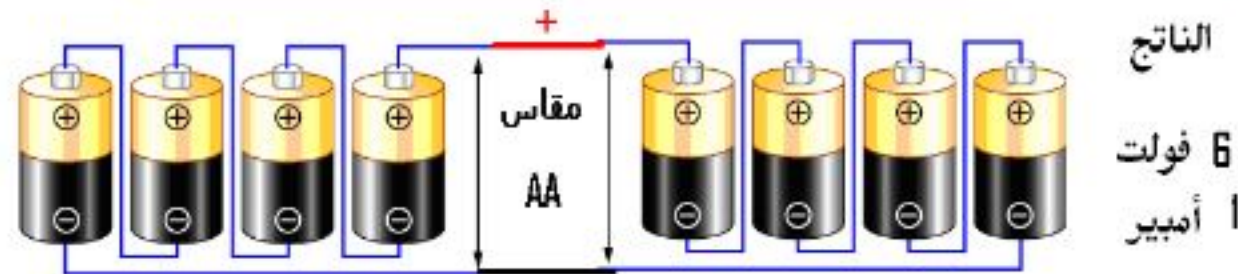
شروط التوصيل المختلط الصحيح هي

- 1 - أن تكون البطاريات من نوع واحد
- 2 - وأمبيرها وفولتها واحد
- 3 - وأن يستوي عدد البطاريات في الطرفين  
كما هو واضح في الرسم



### التوصيل المختلط الصحيح بدء توالي وانتهى توازي

4





## البطاريات



هذه بطارية  
٩ فولت و ٦ أمبير

### ملاحظة

يجب عند نقل البطاريات أن تنقل في صناديق  
خشب أو بلاستيك خشية أن تعمل شورت  
ولفها بشريط لاصق جيد



جمع ثلاث بطاريات على التوالي  
النتائج ٢٧ فولت  
٦ أمبير



جمع ثلاث بطاريات على التوازي  
النتائج ١٨ أمبير  
٩ فولت

## 5- المفجرات العسكري



## الفلاشات

الفلاش يستخدم للتفجير بدل البطاريات  
مثل المفجرات العسكرية  
ويخرج فولت عالي يصل الى 700 فولت  
ويخرج أمبير قليل حوالي 5 الي 7 أمبير  
ويعتبر أمبيره مثل أمبير التيار المتردد ضعيف  
وكيفية تحويله سهلة فقط نأخذ السلكين  
الذاهبين الى لمبه الفلاش نأخذهم للصاعق  
وطبعاً نقطعهم من عند اللمبه

نوعين من الفلاش



الصواعق



## أشهر الصواعق في خراسان



النوع الأول والثاني والثالث : صواعق ميكانيكية فورية تستعمل في الألغام وتستخدم حديثاً للأحزمة الناسفة والسيارات المفخخة ، وتتفجر بمجرد أن تضرب الإبرة الكبسولة ، وهي صواعق روسية الصنع مجوفة من الأسفل .  
النوع الرابع : صاعق ناري يعمل مع كبسولة إشتعالية (وهو فوري ناري ميكانيكي) ومركب فيه الكبسولة



**النوع الخامس:** صاعق ناري يعمل بالفتيل الأسود بنوعيه ويأخذ حرارة مباشرة من الفتيل على شكل نفثة نارية وهو مفتوح من الأسفل ، وهو باكستاني الصنع ويعمل أيضاً مع الصواعق الكيميائية

**ملاحظة :** هو نفسه الصاعق رقم 2 ولكن هنا يعمل مع الفتيل .

**النوع السادس :** صاعق ميكانيكي فوري روسي الصنع كبير الحجم.

**النوع السابع :** صاعق ميكانيكي تأخيري يستعمل في القنابل اليدوية وبه بارود لا دخاني تأخيري .

**النوع الثامن :** صاعق كهربائي فوري روسي DC يستعمل في الأحزمة الناسفة

والسيارات المفخخة وفي النسف والتخريب ، ويستخدم مع الريمونات وساعات التوقيت وينفجر بالتيار المستمر DC والتيار المتردد AC مع مراعاة الفرق بينهم في استخراج الفولت والأمبير .

**النوع التاسع :** كهربائي تأخيري DC وهذا النوع من الصواعق التي لا تنفجر عند

وصول التيار الكهربائي إليها إلا إذا انتهت المدة التوقيتية المحددة للصاعق ، وهو أنواع يبدأ من صاعق توقيتي بثانية واحدة إلى ثواني عديدة ، ويأتي رقم التوقيت في هذا النوع من الصواعق في أسفل الصاعق من جهة المادة المنشطة ، ومكوناته نفس



مكونات الصاعق الكهربائي إلا أن بين سلك التجستين وبين المادة المحرصة بارود لادخاني تأخيري وغالباً يكون الصاعق نحاسي .

**النوع العاشر :** صاعق كهربائي فوري باكستاني DC يستعمل في الأحزمة الناسفة والسيارات المفخخة وفي النسف والتخريب ويستخدم مع الريموتات وساعات التوقيت وينفجر بالتيار المستمر DC والتيار المتردد AC مع مراعاة الفرق بينهم في استخراج الفولت والأمبير وهو مثل الصاعق رقم 8 غير أن هذا باكستاني الصنع .

**النوع الحادي عشر :** صاعق كيميائي تأخيري يأتي جاهز مع الصاعق ومدته التأخيرية حسب لونه **الأحمر** من 15 إلى 30 دقيقة

**النوع الثاني عشر :** صاعق كيميائي تأخيري يأتي بدون صاعق ويعمل مع الصاعق الناري الذي يعمل مع الفتيل ومدته التأخيرية حسب اللون :  
انظر الجدول أسفل .

**ملاحظة :** الصواعق الكيميائية في هذه البلاد (خراسان) غير دقيقة في الوقت ونحذر المجاهدين منها ، ويجب عدم إستعمالها

**النوع الثالث عشر :** هو نفسه الصاعق رقم 4 ولكن هنا بشكله الكامل وهو ناري فوري يعمل مع كبسولة إشتعالية



النوع الرابع عشر : صاعق كهربائي فوري يعمل على التيار المتردد AC ويعمل أيضاً على المفجر العسكري ولا ينفجر على البطاريات DC لأنه يحتاج فولت عالي جداً ويصلح في التشريكات داخل المنازل

**ملاحظة :** كل الصواعق التي تعمل على البطاريات DC تعمل أيضاً على التيار المتردد AC أما الصواعق التي تعمل على التيار المتردد AC فهي لا تعمل على البطاريات DC

والسبب واضح في الأول ، لأنه زاد الفولت عن حاجة الـ DC ففجر الصواعق ، وفي الثاني عجز فولت الـ DC القليل عن تفجير صواعق الـ AC

النوع الخامس عشر: في الصورة القادمة : بالتجربة العملية تبين أن مدته 70 ثانية

المشعل الروسي



كبسولة اشتعالية

الصاعق الناري التوقيتي الروسي



فتيل ناري أبيض اللون

مدته ٥٠ ثانية

هذا الصاعق له عمل مزدوج  
بداية عمله ميكانيكية عن طريق  
المشعل  
ثم يبدأ عمله التوقيتي عن طريق  
الفتيل

والفتيل من النوع البطيء

السادس عشر: الصاعق الناري الطويل يعمل مع الفتيل الأسود البطيء والسريع  
ويعمل مع الصواعق الكيميائية





## الصاعق الناري الطويل

السابع عشر: الصاعق البلاستيكي الناري (تحت التجربة)

الصاعق البلاستيكي الناري



تحت التجربة



# الصاعق الفوري الفاري الميكانيكي



## الصواعق الكميائية



انتبه الصواعق الكميائية  
غير دقيقة في هذه البلاد  
خراسان

## جدول الصواعق الكميائية

اللون	الوقت
الأحمر	15-----30 دقيقة
الأسود	7-----10 دقيقة
الأبيض	60-----90 دقيقة
الأخضر	2,5-----5 ساعة
الأصفر	11 ساعة
الأزرق	21 ساعة



## الصواعق الكيميائية



**انتبه**

ان أي تحريك لهذا البرغي  
المسمار {ينفجر الصاعق}



الصواعق الكيميائية

لا بد من ضغط الصاعق الكيميائي بزرادية  
حتى تنكسر الزجاجاة في الداخل

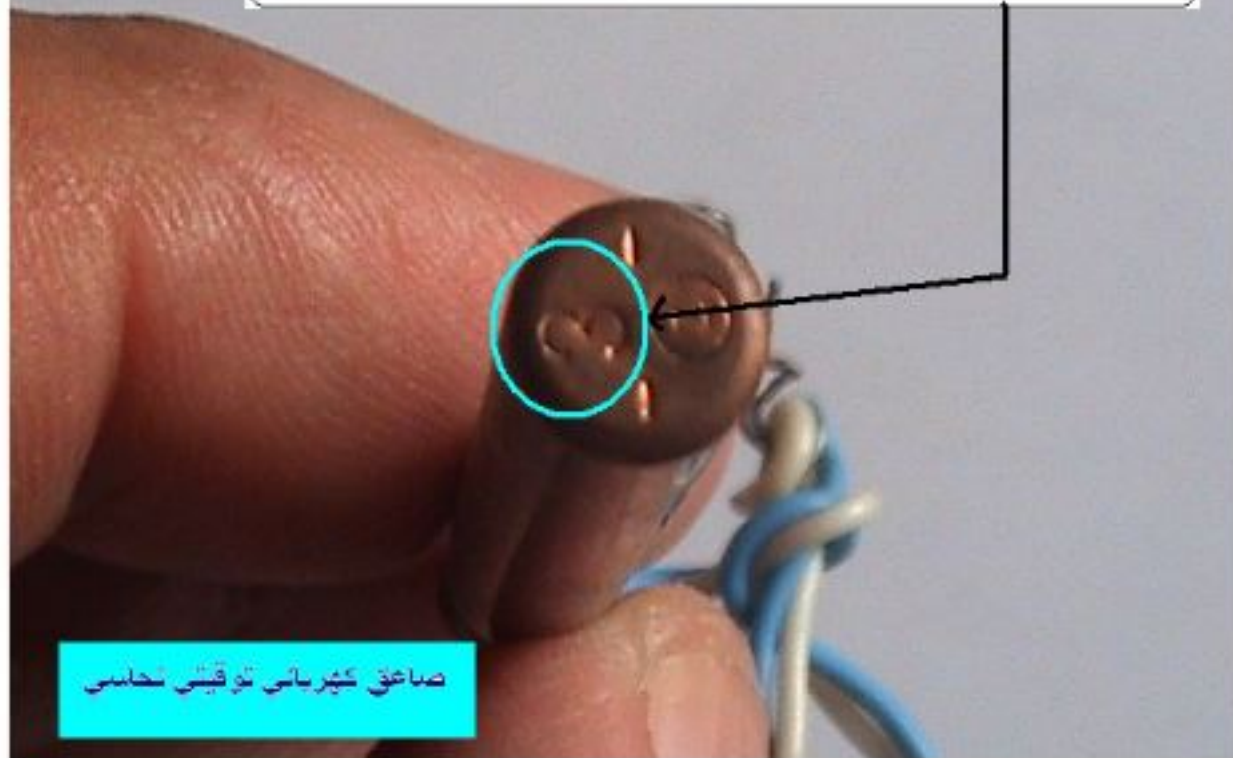
ملاحظة هامة نضغط برفق  
إذا ضغطنا بقوة فسد الصاعق

الصواعق الكهربائية التأخيرية  
الأرقام المكتوبة بالثواني





صاعق كهربائي توقيتي مدته ثلاث ثواني



صاعق كهربائي توقيتي لحاسي

**ملاحظة :** هامة الصواعق النحاسية كثيرة الأعطال وننصح بشدة عدم إستعمالها

أربع أنواع من الصواعق الميكانيكية  
الفورية كلها تصلح للأحزمة الناسفة





## الصاعق الناري

الصاعق الناري يفسد إذا  
وضع في الماء بدون الفتيل  
ولو لثواني قليلة لأنه مفتوح  
من أعلى

ولكن إذا وضع في الماء  
مع الفتيل الأسود يصمد  
بعض الوقت وينفجر بنجاح  
تحت الماء ولكن بسرعة  
وفي مدة لا تزيد عن عشر  
دقائق

الصاعق الناري مع الفتيل الأسود يصلح للتفجير تحت  
الماء ولكن بسرعة



# صورة داخلية للصواع النارية الباكستانية

صورة داخلية لعلبة صواعق  
نارية باكستانية





الأمان الرصاصي  
في مشعل اللغم الوتدي

مدته من ٢٠ الى ١٦٠ دقيقة والحرارة تؤثر عليه



# الصواعق الكهربائية



AC  
فوري

صاعق كهربائي  
غربي



فوري  
DC

صاعق كهربائي  
باكستاني

صاعق كهربائي روسي  
فوري DC





صاعق كهربائي روسي



الصواعق الروسية مجوفة من الأسفل



الجزء الميكانيكي  
في مشعل اللغم  
الوطني



الصواعق الكهربائية ليس فيها سالب ولا موجب

— +

أحمر  
أبيض  
أزرق  
أخضر  
أصفر



وليس هناك إعتبار  
للون السلك

يراعى تركيب الصاعق وسط الحشوة طولاً وعرضاً وارتفاعاً

ويراعى ضرورة إدخال المادة المنشطة  
والمحرّضة داخل الحشوة والأفضل إدخال  
كل الصاعق

1

مادة منشطة

2

مادة محرّضة

3

مادة منشطة

مادة منشطة تترايل

4

5

الحشوة  
TNT



## معلومات عن الصواعق :

- 1- الصاعق الكهربائي الجيد مقاومته من 1 إلى 2،5 أوم
- 2- الصاعق الجيد ينفجر بنصف أمبير تيار مستمر DC و ينفجر بواحد أمبير تيار متردد AC (ملاحظة الصاعق ممكن ينفجر 0،2 من الأمبير)
- 3- الصاعق يحتاج فولت لينفجر حسب مقاومته .  
نضرب المقاومة × الأمبير = الفولت المناسب لتفجير ه . (أو بواحد ونصف فولت بالكرم )
- مثال لصاعق مقاومته 2 أوم ؟  
نضرب 2 × 5، 0 أمبير = 1 فولت DC  
وكذلك الصاعق يحتاج 0،2 من الأمبير لينفجر (أو نصف أمبير بالكرم)
- 4- الصاعق يستطيع أن يفجر بإذن الله من خمسة إلى ستة كيلومن الـ TNT وهو من المواد الضعيفة الحساسية ، ويفجر أكثر من ذلك بكثير من المواد المتفجرة الحساسة مثل RDX والخلائط الحساسة .
- 5- ممكن بسهولة تحويل الصاعق العادي إلى صاعق كهربائي عن طريق لمبة فولتها قليل وسلك مقاومته قليلة أيضاً .
- 6- الصاعق الكهربائي المركب به أقل من جرام من المواد المحرصة 0،8 جرام وأكثر من جرام من المواد المنشطة 1،2 جرام تقريباً .
- 7- الصاعق الألمنيوم بداخله مادة أزيد الرصاص التي تتفاعل مع النحاس .
- 8- الصاعق النحاسي بداخله مادة فيلمينات الزئبق التي تتفاعل مع الألمنيوم .

9- في الصاعق العادي الناري أترك مسافة بين الفتيل والصاعق لعمل النفثة النارية .

10- الصواعق الكهربائية إذا ربطت على التوازي تحتاج إلى أمبيرها جميعاً لتفجيرها وتحتاج فولت صاعق واحد .

11- وإذا ربطت على التوالي المفرد تحتاج إلى فولتها جميعاً لتفجيرها وتحتاج واحد أمبير DC لتفجيرها .

12- مقاومة صاعقين أقل من مقاومة صاعق واحد ومقاومة ثلاثة أقل من اثنين وهكذا في حالة توصيل الصواعق على التوازي ، والأمبير يزيد بربط الصواعق على التوازي ، والمقاومة القليلة يترتب عليها فولت قليل .

13- سلك الصاعق الكهربائي يستهلك خمس أو ربع أو ثلث المقاومة بالتجربة ، والأفضل استبداله بسلك مقاومته قليلة .

14 - الصواعق تباع مجموعات والمجموعة الواحدة 50 صاعق ، يجب تجربة أكثر من صاعق من نفس المجموعة قبل العمل .

15- الأمان الرصاصي في صاعق اللغم الوندي الروسي مدته من 20 إلى 160 دقيقة وحرارة الجو تؤثر عليه . أنظر شكله في الأعلى .

16- الصواعق تنفجر بالعدوى فيمكن وضع 5 أو 10 صواعق نارية حول صاعق كهربائي واحد وبالتالي نفجر 50 كيلو TNT ببطارية صغيرة

17- معظم الصواعق الروسية مجوفة من الأسفل (( أنظر الرسم )) ، وهناك بعض الصواعق الباكستانية مجوفة من الأسفل .



- 18- الصاعق يمكن أن يبقى أكثر من خمسة عشرة يوماً تحت الماء من غير أن يفسد حوالي 300 ساعة ،والأفضل عدم تعرض الصواعق للماء احتياطاً ( وقد عملنا تجارب على مجموعه من الصواعق ووضعناها 15 يوم 300 ساعة تحت الماء وتم تجربتها بعد ذلك وكلها كانت صالحة 100% ) . ونستطيع التفجير تحت الماء خلال هذه المدة
- 19- الأرقام الموجودة على بعض الصواعق النحاسية من الأسفل توقيته بالثواني (أنظر الرسم).
- 20- الصاعق يُربط بعد 10 سم من الكورتكس خشية الرطوبة في الكورتكس .
- 21- الصواعق الكيمائية التوقيتية غير دقيقة في ( خراسان ) .
- 22- الصاعق ليس فيه سالب ولا موجب ( + - ) وينفجر في الحالتين .
- 23- إذا ظهرت على الصواعق علامات بيضاء أو صفراء أو خضراء فمعناها أنها فسدت من الرطوبة ويجب عدم إستخدامها .
- 24- يفضل إستخدام صاعقين للحشوة الواحدة خصوصاً في العمليات الهامة
- 25- يجب قبل شراء الصواعق قياس مقاومتها بالأفوميتر



26 - الصواعق ذات المقاومة العالية جداً لها أربع أحوال :

أ- لا تنفجر نهائياً **ب- تنفجر بأمبير وفولت عالي جداً ت- تتأخر في الانفجار عدة ثواني ث- تنفجر إفجار فاسد بصوت ضعيف (ويجب عدم استعمالها )**

27- مصدر الحصول على الصاعق الفوري للأحزمة الناسفة هو صاعق اللغم الوتدي الروسي أنظر شكله في الرسم السابق .

28- يمنع استخدام صواعق كهربائية من نماذج مختلفة ونوعيات مختلفة في الدائرة الواحدة

29- الصاعق الناري يفسد إذا وضع في الماء ولو لدقيقة واحدة لأنه مفتوح من الأعلى

30 - تعتبر الصواعق الألمنيوم أفضل من النحاس وأقل عطلاً **(بالتجربة)**

31- يشكل البرق خطراً على الصواعق بنوعيتها الكهربائية والنارية

32- في حالة توصيل الصواعق على التوالي المفرد تحتاج واحد أمبير مستمر DC أو واحد ونصف أمبير متردد AC

33- وفي حالة توصيلها على التوالي المزدوج تحتاج واحد ونصف أمبير مستمر DC وأثنين أمبير متردد AC

34- في حالة توصيل الصواعق على التوازي من نقطة واحدة أو من عدة نقاط

تحتاج نصف أمبير DC مستمر لكل فرع (لكل صاعق) أو واحد أمبير AC متردد

35- الصواعق هي مصدر إنشاء الموجة الانفجارية .

36- توضع الصواعق داخل الحشوات في إتجاه الهدف قدر الإمكان ، أو في المنتصف ولا توضع أعلى الحشوة ولا أسفل الحشوة .

37- مقاومة الصاعق النحاسي أكبر من الصاعق الألمنيوم ، وننصح بعدم استخدام الصواعق النحاسية ، لأنها فاسدة في الغالب **( بالتجربة )**

مجموعة صواعق كهربائية تعمل على

التيار المستمر DC وتعمل أيضا على التيار المتردد AC





## مجموعة صواعق تعمل على التيار المتردد AC



ولها جدول خاص

## جدول خاص بالصواعق التي تعمل على التيار المتردد AC

Modell	tändkabel- motstånd ohm	antal sprängkapslar st	antal serier st	antal sprängkapslar per serie st
CI 50	2 5 10	2 1 1	1 1 1	2 1 1
CI 230	2 5 10	10 10 7	1 1 1	10 10 7
CI 15 VA	10	15	1	15
CI 500	2 5 10	20 20 20	1 1 1	20 20 20
CI 1400 *)	2 5 10	50 50 40	2 2 2	25 25 20
CI 100 VA CI 2400	2 5 10	120 100 80	4 4 4	30 25 20
CI 275 VA	2 5 10 10	300 275 240 120	6 5 4 1	50 55 60 120

\*) Denna typ numera utgången.

GBS: Ledningsröden får ej avkortas till annan längd än den levererade.

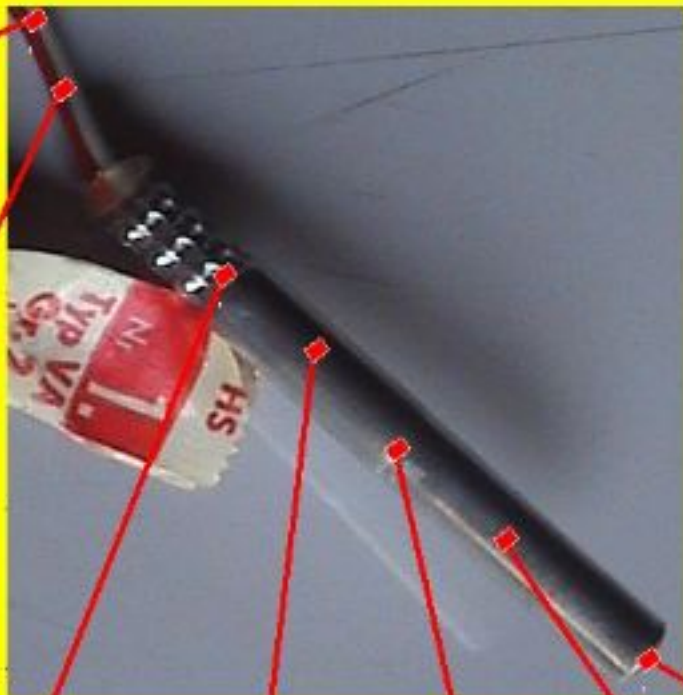
VA-sändare får ej sammankopplas med elsprängkapslar av annan typ.

**ملاحظة هامة جداً** (بعد عمل عدة تجارب على الصواعق التي تعمل على التيار المتردد AC تبين لنا ان اكثرها لاينفجر ونحذر نهائياً المجاهدين منها)



## شرح تفصيلي للصاعق الكهربائي

سلك الصاعق  
الكهربائي مقاومته  
غالباً عاليه قد تصل  
لربع مقاومه الصاعق  
والأفضل استبداله  
بسلك مقاومته قليلة



مادة منشطة -6  
مادة محرّضة -5  
حاجز معدني -4  
مادة مشتعلة -3  
سلك التنجستين -2  
سلك الصاعق -1

## توصيل الصواعق

التوازي

توصيل ثلاثه صواعق على التوازي  
من نقطة واحدة



الأمبير المطلوب لتفجيرها أمبير الجميع 1.5  
الفولت المطلوب لتفجيرها فولت صاعق واحد

التوالي المفرد

توصيل ثلاثه صواعق على التوالي



الأمبير المطلوب لتفجيرها واحد أمبير DC  
الفولت المطلوب لتفجيرها فولت الجميع

## أنواع الفتائل

الفتيل المتفجر  
الكورتكس  
8 كم في الثانية

الفتيل الأسود  
السريع  
30 - 90 م  
في الثانية

الفتيل الأسود  
البطيء  
1-2 سم  
في الثانية

الفتائل قسمين : بطيئة وسريعة

الفتيل: هو عبارة عن أنبوب من القار (الزفت) أو البلاستيك مملوء بمادة البارود الأسود، ولونه غالباً أسود وله ألوان أخرى ، ويستفاد منه في توصيل الشرارة النارية إلى الصاعق العادي (الناري) ويستعمل كساعة توقيت ويستعمل في عمليات النسف والتخريب السريع ويمتاز بسرعة تجهيزه .



# الفتائل

## الفتيل الاسود





شكل الفتيل الأسود البطيء من الداخل

## الكورتكس

الكورتكس له ألوان عديدة أشهرها

البرتقالي (باكستاني)

الأخضر والأصفر (روسي)

**ملاحظة:** ممكن إستخراج 2900 جرام من الـ RD X أو البتين PETN من لفة

الكورتكس التي طولها 250 متر (التي في الصورة)



## { الكورتكس } الحبال المتفجرة



# 1

## أشهر ثلاث ربطات للكورتكس

### الربطة الأولى

لابد من لف الربطة  
بشريط لاصق بقوة

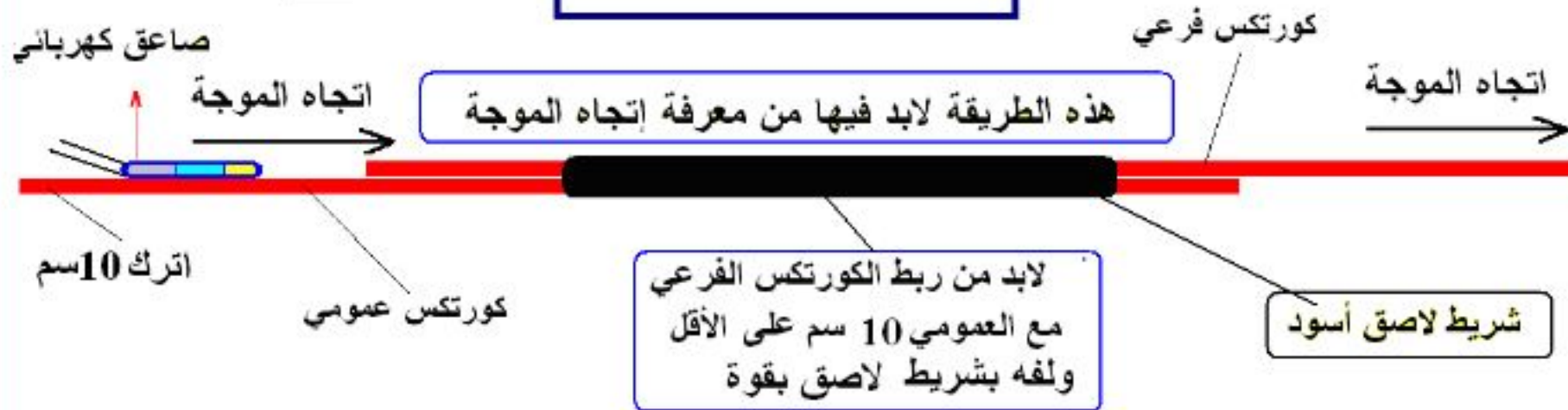
عقدة الشجرة لا تحتاج  
معرفة إتجاد الموجهة



### عقدة الشجرة

2

## الربطة الثانية ربطة التلامس



هذه الطريقة تصلح من عمومي إلى فرعي والعكس  
وتصلح من عمومي إلى عمومي ومن فرعي إلى فرعي  
مع مراعاة اتجاه الموجة



### الربطة الثالثة



### عقدة رأس الكوبرى

هذه الربطة لاتحتاج معرفة إتجاه الموجه

لابد من لف شريط لاصق فوق الربطة بقوة

3

**نصائح ومعلومات عن الفتيل الأسود (البطيء والسريع)**

1 - لا بد من تجربة الفتيل الأسود قبل استعماله ومعرفة سرعته بدقة .

2- لا بد من قطع 10 سم من الفتيل قبل العمل به خشية الرطوبة .

a  
3- لابد من قطع الفتيل الأسود بزاوية 45<sup>86</sup> من طرف الإشعال وقطعه بزاوية 90 من طرف الصاعق

4- يفضل إشعال الفتيل الأسود بالطريقة الأمريكية بقطعه من الوسط ووضع الكبريت داخله.

5- التأكد من سلامة سطح الفتيل قبل الإستعمال

6- مراعاة إغلاق اطراف الفتيل بشريط لاصق أو أفي مثلاً

### نصائح ومعلومات عن الفتيل المتفجر (الكورتكس)

1- في الفتيل المتفجر (الكورتكس) العشرة سم التي خلف الصاعق لا تنفجر ابداً ، لأنها عكس الموجه . (بالتجربة)

2- مراعاة إغلاق أطراف الفتيل المتفجر بشريط لاصق أو مادة شمعية

3- مراعاة عدم تقاطع الكورتكس بالطريقة الخطأ ( × ) أثناء تجهيز صناديق المتفجرات

4- مراعاة وصل الكورتكس الفرعي مع الرئيسي بما لا يقل عن 10 سم في حالة إستعمال (عقدة التلامس) ويراعى ربط عقدة الشجرة وعقدة الكوبرى بشريط لاصق وبقوة



- 5- يفضل إستعمال الكورتكس للحشوة الواحدة مضاعفاً خصوصاً في العمليات الهامة
  - 6- يجب حماية الفتيل من الطلقات النارية والصدمات والشمس والبرودة الشديدة والحرارة الشديدة
  - 10- التأكد من سلامة سطح الفتيل قبل الإستعمال.
  - 11- الكورتكس يبقى تحت الماء لمدة طويلة ولا يفسد بشرط عدم وضع طرفيه في الماء ، **(وهذا بالتجربة العملية)** ، وقد جُرب لمدة أسبوعين ولم يفسد .
  - 12- الكورتكس يستخدم لتفجير عدة حشوات في وقت واحد، ويستخدم في السيارات المفخخة، وفي الأحزمة الناسفة بكثرة.
  - 13- يغني الفتيل المتفجر **(الكورتكس)** عن إستخدام كمية كبيرة من الصواعق وبالتالي يوفر في البطاريات ، فهو عبارة عن عدة صواعق ممددة.
  - 14- لابد من ترك 10 سم خلف الصاعق عند ربطه بالكورتكس .
- ملاحظة هامة:** أثناء العمل في المتفجرات الكرم محمود في ثلاثة أشياء

**1- الكورتكس**

**2- الفولت**

**3- الأمبير**





كل سلك مقاومته 2.5 أوم يحتاج نصف أمبير

### كيفية إستخراج أمبير السلك

قانون :كل سلك مقاومته 2.5 أوم يحتاج 0.5 أمبير

- 1- السلك له مقاومة كلما قلت كان أفضل وأوفر في استعمال البطاريات .
- 2- والسلك الجيد مقاومته من 2،5 إلى 10 أوم لكل 100 متر
- 3- سلك النقاين العسكري مقاومته 2،5 أوم لكل 100 متر
- 4- سلك التلفون الجيد مقاومته 5،7 أوم لكل 100 متر

5- تستخدم الأسلاك في الدوائر الكهربائية وتقوم بإيصال التيار من المنبع إلى الصاعق

6- علينا أن لا نستعمل سلك مقاومته أكثر من 10 أوم للمائة متر إلا للضرورة لأننا سيتطلب مزيد من الفولت والأمبير .

7 - يجب أن نستخدم في أي دائرة سلك من نوع واحد وطول واحد و مقاومة واحد حتى تصل الكهرباء للصواعق جميعاً في نفس الوقت .

8- يجب قبل شراء أي سلك معرفة مقاومته.

9- العوامل المؤثرة في مقاومة السلك :

1- نوعية السلك ( نوعية المعدن)

2- قطر السلك

3- طول السلك

**ملاحظة :** في حالة قياس المقاومة الكلية<sup>88</sup> للصواعق و الأسلاك ، ونريد إستخراج الفولت نضرب المقاومة بأمبير السلك والصواعق جميعا . يكون أفضل واسرع واكرم

### كيفية إستخراج الأمبير لدوائر التفجير الكهربائية

نحتاج معرفة خمسة أشياء عن أي دائرة حتى نخرج لها الأمبير والفولت المناسبين :

1- معرفة نوع دائرة التوصيل هل هي توالي مفرد أو توالي مزدوج أو توازي أو مختلط

2- معرفة المقاومة الكلية للدائرة وذلك لإستخراج الفولت الكلي للدائرة

3- معرفة مقاومة السلك الكلي رئيسي و فرعي وذلك لإستخراج أمبير السلك

4- معرفة عدد الصواعق لإستخراج أمبير الصواعق .

5- معرفة نوع التيار المستعمل هل هو مستمر DC أم متردد AC



أولاً إستخراج الأمبير :



١ - دائرة: التوصيل على التوالي المفرد تحتاج إلى 1 أمبير مستمر DC بطاريات أو 1.5 أمبير متردد AC منزلي

**ملاحظة :** التوالي المفرد لا يستخدم إلا في حالة عدم وجود بطاريات DC ووجود مفجر عسكري أو فلاش أو تيار متردد

## التوالي المزدوج

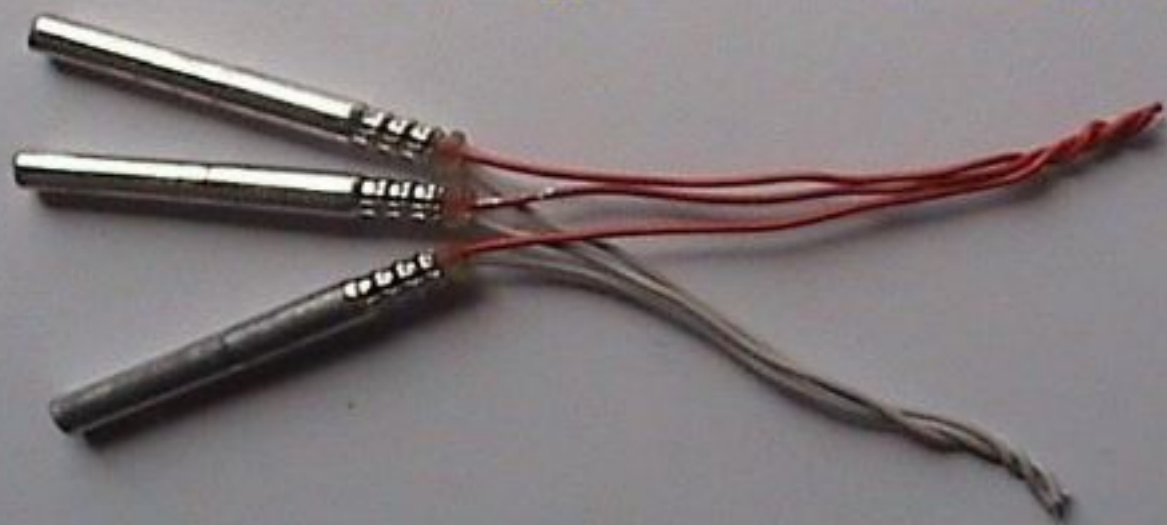
2



2- دائرة التوصيل على التوالي المزدوج تحتاج 1,5 أمبير مستمر DC أو 2  
أمبير متردد AC

**ملاحظة:** التوالي المزدوج لا يستخدمه المجاهدين ابداً وهو أفضل من التوالي المفرد

## 3 التوازي من نقطة واحدة



3- دائرة التوصيل على التوازي من نقطة واحدة كل فرع {كل صاعق} يحتاج  
0.5 أمبير DC مستمر و 1 أمبير متردد AC

**ملاحظة هامة:** 95% من عمل المجاهدين هي التوازي من نقطة واحدة خصوصاً في  
الأحزمة الناسفة وتفخيخ السيارات والشاحنات



4

دائرة التوصيل على التوازي من عدة نقاط

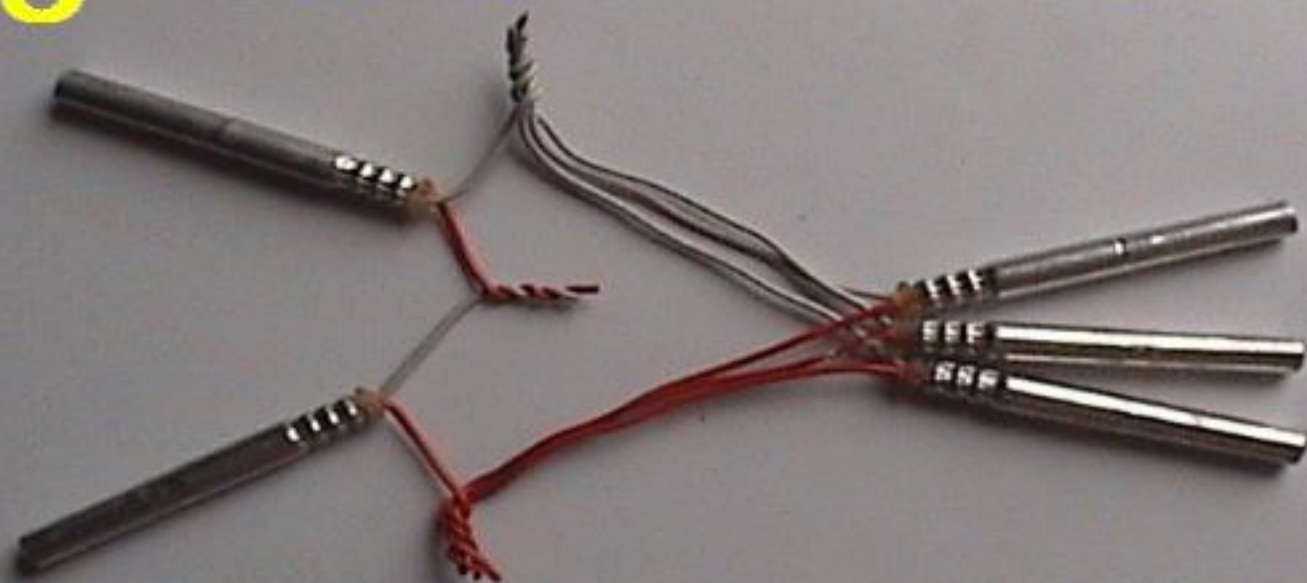
كل فرع {صاعق} يحتاج نصف أمبير مستمر DC أو واحد أمبير متردد AC



ملاحظة ليس هناك فرق بين التوازي من نقطة واحدة والتوازي من عدة نقاط في إستخراج الأمبير

**ملاحظة:** المجاهدين يستعملون هذه الطريقة التوازي من عدة نقاط وهي تأتي في المرتبة الثانية من حيث الإستعمال بعد التوازي من نقطة واحدة

## 5 التوصيل المختلط للصواعق



5- دائرة التوصيل المختلط تحتاج الى 1 أمبير مستمر DC أو  
1.5 أمبير متردد AC

ملاحظة : التوصيل المختلط لا يستخدمه المجاهدين ابداً.  
ملاحظة أخرى : كل ما ذكرناه خاص بأمبير الصواعق فقط ويبقى أمبير السلك .

## ثانياً : إستخراج الفولت للدوائر الكهربائية

القانون :

الفولت = المقاومة الكلية  $\times$  الأمبير = الفولت  $R \times A = V$

المقاومة الكلية = مقاومة السلك الرئيسي والفرعي ومقاومة الصواعق

**ملاحظة :** نأخذ المقاومة الكلية في الأمبير (الكلية) للصواعق والأسلاك يكون اكرم

وأسرع

مع معرفتنا انه ازيد من القانون

### دوائر التفجير الخمسة :

1- دائرة التفجير الكهربائية على التوالي المفرد :

**مثال :** دائرة على التوالي المفرد :

(1) طول الأسلاك الرئيسية 200م ومقاومتها 7 أوم

(2) موصلة بـ 10 صواعق

(3) والمقاومة الكلية للدائرة 27 أوم

(4) أوجد الفولت والأمبير اللازم لهذه الدائرة علماً بأن التيار المستعمل مستمر

لاحظ هذا المثال أعلاه فيه (الخمس أشياء الضرورية)



**1.4 الحل :** بما أن التوصيل توالي والتيار مستمر فهذه الدائرة تحتاج إلى 1 أمبير كم هو معروف سابقاً .

م ك (المقاومة الكلية) = 27 أوم  
إذا نطبق القانون لمعرفة الفولت اللازم:

الفولت = المقاومة الكلية × الأمبير (بالكرم ممكن نقول × الأمبير الكلي)  
 $27 = 1 \times 27$  فولت

بما أن مقاومة السلك الرئيسي 7 أوم وكل 2.5 أوم تحتاج 0.5 أمبير  
إذاً  $1.4 = 0.5 \times (2.5 \div 7)$  وهو الأمبير الذي يحتاجه السلك الرئيسي

إذاً تجميع أمبير الدائرة وأمبير السلك الرئيسي  $1 + 2.4 = 2.4$  أمبير (بالكرم ممكن نقول  
× الأمبير الكلي سلك + صواعق)

إذا فولت الدائرة = 27 فولت  
وأمبير الدائرة = 2.4 أمبير

**ملاحظة هامة:** بالكرم سايأتي الناتج أكبر من 27 فولت وأكبر 2،4 أمبير

**2 - دائرة التفجير الكهربائية على التوالي المزدوج**

وفيها تكون الصواعق الكهربائية مربوطة بخط رئيسي واحد على التوالي، إلا أنه يوضع مكان الصاعق الواحد صاعقين أو أكثر، مع ضرورة التنبيه إلى أن كل زوج من الصواعق متصل فيما بينه على التوازي، وكل زوج متصل مع الزوج الآخر على التوالي، ولمعرفة المقاومة لهذه الدائرة نستخدم القانون التالي :

المقاومة الكلية = مقاومة الأسلاك الرئيسية، مقاومة الأسلاك الفرعية .

مقاومة الصاعق الواحد  $\div 2$

$$م + 1 + 2 + (ن م \div 3) \div 2$$

م 1 = مقاومة الأسلاك الرئيسية.

م 2 = مقاومة الأسلاك الواصلة بين الصواعق.

ن = عدد الأزواج.

م 3 = مقاومة الصاعق الواحد. 2,5 = عدد ثابت.

وفي هذه الدائرة نلاحظ أن كل صاعقين متصلين مع بعضهما على التوازي، بينما الأزواج فيما بينها متصلة على التوالي.

قاعدة: هذه الدائرة تحتاج إلى 1.5 أمبير مستمر (بطاريات)، أو 2 أمبير متردد

(منزلي)، مهما كان عدد الأزواج



**مثال :**

دائرة تسلسلية مزدوجة على التوالي تحوي أسلاكاً رئيسية بطول 100 متر للطرفين، 6 أزواج من الصواعق، و 20 متر طول الأسلاك الفرعية بين الأزواج، أحسب كم فولت وأمبير نحتاج للدائرة؟ علماً بأن السلك المستخدم هو سلك عادي مقاومة الـ 100 متر منه 5 أوم. والتيار المراد استخدامه (تيار منزلي)

نوجد أولاً المقاومة الكلية للدائرة

مقاومة 100 متر السلك الرئيسي = 5 أوم.

مقاومة السلك الفرعي 20 متر = 1 أوم

مقاومة الصاعق الواحد  $2,5 \times 6$  عدد الصواعق  $15 \div 2$  قانون  $7,5 =$  أوم

**ملاحظة :** الأفضل قياس مقاومة الجميع أسلاك رئيسية وفرعية وصواعق مرة واحدة ،

والامبير قانونه معروف حسب نوع الدائرة وحسب مقاومة السلك

**الحل :**

1- نخرج الفولت للدائرة كاملة

وهو ضرب المقاومة الكلية  $2 \times$  أمبير لأن التيار المستعمل (متردد)

$13,5 \times 2 = 27$  فولت (بدون الكرم)



ثانياً نخرج الأمبير

2- أمبير الصواعق 2 أمبير لأن التيار (متردد)

3- أمبير السلك الفرعي والعمومي

$$1,2=0,5 \times 2,5 \div 6$$

نجمع أمبير الدائرة جميعاً

$$1,2 + 3,2 = 2 \text{ (بدون الكرم) أمبير}$$

3- التوصيل على التوازي من نقطة واحدة

مثال :

دائرة على التوازي من نقطة واحدة تحتوي على أربع أفرع في كل فرع صاعق واحد ،

طول الأسلاك الرئيسية 100م ومقاومتها 3أوم ومقاومة الدائرة كاملة 5أوم أوجد

الفولت والأمبير الازم علماً بأن التيار (مستمر)

**الحل:** بما أن التوصيل توازي من نقطه واحدة والتيار مستمر إذن كل فرع يحتاج 0.5

أمبير كما هو معروف ،

$$2 = 4 \times 0.5 \text{ أمبير هذا قوة أمبير الدائرة بدون السلك الرئيسي}$$

والفولت حسب القانون = المقاومة الكلية  $\times$  الأمبير  $= 10 = 2 \times 5$  فولت بما أن مقاومة

السلك الرئيسي 3أوم

$$\text{إذن } 0.6 = 0.5 \times 2.5 \div 3 \text{ أمبير}$$

نجمع أمبير الدائرة + أمبير السلك الرئيسي

$$2+0.6=2.6 \text{ أمبير}$$

إذن الفولت هو 10 فولت والأمبير هو 2.6 أمبير (بدون الكرم)

#### 4- التوصيل على التوازي من عدة نقاط

**مثال:** دائرة على التوازي من عدة نقاط تحتوي على 5 فروع في كل فرع صاعق وموصل له بسلك رئيسي مقاومته 2 أوم ومقاومة الدائرة الكلية 3 أوم احسب الفولت والأمبير اللازم علماً أن التيار المستعمل مستمر بطاريات

**الحل:** بما أن الدائرة على التوازي من عدة نقاط والتيار مستمر إذن كما هو معروف كل فرع يحتاج 0.5 أمبير إذن  $5 \times 0.5 = 2.5$  أمبير  
الفولت = المقاومة الكلية  $\times$  الأمبير  
 $7.5 = 2.5 \times 3 =$  فولت  
لإيجاد أمبير السلك الرئيسي  
 $0.4 = 2.5 \div 0.5$  أمبير  
نجمع أمبير الدائرة والسلك الرئيسي  
أمبير  $2.9 = 0.4 + 2.5$   
إذن الفولت = 7.5  
والأمبير 2.9 (بدون الكرم)



## 5 - دوائر التفجير الكهربائية المختلطة (توالي - توازي):

أ. دائرة التفجير الكهربائية المختلطة المتفرعة من نقطة واحدة (توالي - توازي):  
- في هذه الدائرة يتم ربط الصواعق على التوالي عن طريق أسلاك فرعية، ثم يتم ربط الأسلاك الفرعية بسلك رئيسي على التوازي، ويجب أن تكون أطوال الأفرع متساوية و أن يكون عدد الصواعق في كل الأفرع متساوياً. ولمعرفة المقاومة الكلية للدائرة نستخدم القانون التالي:

$$م ك = م 1 + [(م 2 + م 3) \div ن 2]. \text{ حيث أن:}$$

م 1 = مقاومة الأسلاك الرئيسية.

م 2 = مقاومة الفرع الواحد.

ن 1 = عدد الصواعق في كل فرع.

م 3 = مقاومة الصاعق الواحد.

ن 2 = عدد الأفرع.

(أو نقيس بالأفوميتر الدائرة كلها مرة واحدة وهي الطريقة الأسهل عملياً)  
(طريقة الكرم)

قاعدة: نحتاج لكل فرع 1 أمبير في حالة كون التيار مستمراً (بطاريات)، و 1.5 أمبير في حالة كون التيار متردداً (منزلي)

مثال: دائرة مختلطة تحوي أسلاكاً رئيسية بطول 100 متر من كلا الطرفين، وأربعة أفرع طول الفرع الواحد منها 10 متر، وفي كل فرع ثلاثة صواعق، والسلك المستخدم سلك عادي مقاومة كل 100 متر منه 6 أوم، والتيار المستخدم تيار مستمر (بطاريات). أوجد الفولت والأمبير لهذه الدائرة؟

**الحل:**

$$م 1 = 6 \times (100 \div 100) = 6 \text{ أوم.}$$

$$م 2 = 6 \times (100 \div 10) = 60 \text{ أوم.}$$

$$ن 1 = 3 \text{ صواعق.}$$

$$م 3 = 2.5 \text{ أوم.}$$

$$ن 2 = 4 \text{ أفرع.}$$

$$\text{إذن م ك} = 6 + [4 \div (2.5 \times 3 + 0.6)] = 8 \text{ أوم.}$$

وبما أن التيار المستخدم تيار (مستمر) وعدد الأفرع 4 فإن الأمبير الذي تحتاج إليه الدائرة = 4 أمبير.

$$\text{أي أن الفولت} = م ك \times ش = 8 \times 4 = 32 \text{ فولت.}$$



**ب. دائرة التفجير الكهربائية المختلطة المتفرعة من عدة نقاط (تولي - توازي):**

نستخدم القانون السابق في الدائرة المختلطة المتفرعة من نقطة واحدة ولكن بشروط:  
- أن لا تزيد عدد الأفرع عن أربعة أفرع إلا في حالة وجود جهاز أفوميتر لقياس المقاومة.

- لا تزيد المسافة بين كل فرع وآخر عن 5 أمتار.
- أن تكون الأسلاك من نفس النوع والطول والسمك.
- أن تكون الصواعق من نفس النوع.

**ملاحظات هامة:**

1- ينصح دائماً باستخدام دائرة التفجير الكهربائية على التوازي من نقطة واحدة أو من عدة نقاط في جميع عمليات التفجير الكهربائية، وينصح بعدم استخدام الدوائر على التوالي والمختلطة إلا للضرورة

2- عند استخدام أي دائرة كهربائية وبعد إيجاد الفولت والأمبير اللازمين للدائرة يستحسن مضاعفة الفولت والأمبير، وذلك لزيادة سرعة وقوة التيار الكهربائي مما يساعد إيجابياً على سرعة وقوة الانفجار، ولا تنسى كن كريماً جواد النفس.



## 96 أولاً: دوائر التفجير النارية

ونستعمل فيها الصاعق الناري مع الكورتكس

- 1- دوائر تفجير على التوازي من نقطة واحدة
- 2- دوائر تفجير على التوازي من عدة نقاط مغلقة ومفتوحة
- 3- دوائر تفجير متوالية تسلسلية
- 4- دوائر تفجير مختلطة تجمع بين التوازي والتوالي وهي قليلة الاستعمال

## ثانياً: دوائر التفجير الكهربائية

و نستعمل فيها الصواعق الكهربائية الفورية والتأخرية مع الأسلاك والبطاريات وهي تحتاج لأمبير وفولت ولها قوانينها الخاصة وهي أيضاً أربع طرق

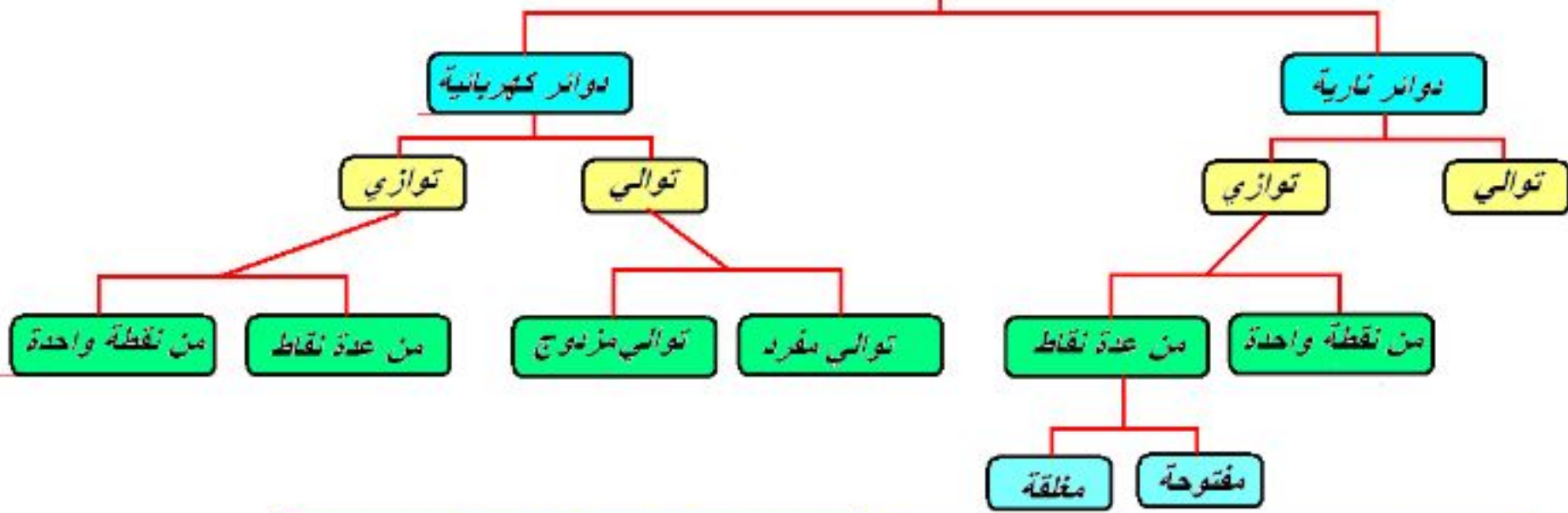
- 1 - دوائر تفجير على التوازي من نقطة واحدة
  - 2- دوائر تفجير على التوازي من عدة نقاط
  - 3- دوائر تفجير متوالية تسلسلية مفردة ومزدوجة
  - 4- دوائر تفجير مختلطة تجمع بين التوازي والتوالي وهي قليلة الاستعمال.
- التوالي المزدوج في الدوائر الكهربائية فقط

## ملاحظة: هامة :

أفضل دائرة تفجير نارية بالكورتكس هي التوازي من عدة نقاط مغلقة لأنها تأخذ الموجة من طرفين وإذا فسدت دائرة لا يفسد باقي الدوائر وتستعمل في الدوائر النارية فقط ونستعمل لها عقدة رأس الكوبرى أو عقدة الشجرة ( أنظر الرسم رقم 3 )  
وأفضل دائرة تفجير كهربائية هي : التوازي من عدة نقاط ويليها من نقطة واحدة .  
وأسوء دائرة تفجير هي التوالي لأنها إذا فسدت دائرة فسدت جميع الدوائر وهناك تفصيل في الدوائر المتوالية الكهربائية إذا فسدت دائرة فسد الجميع .  
وفي الدوائر المتوالية النارية إذا فسدت دائرة فاحسب موقعها إذا كانت في المنتصف مثلاً يفسد ما بعدها فقط ولا يفسد ما قبلها . ويعتبر التوالي المزدوج أفضل من التوالي المفرد لأنه إذا فسد صاعق ينفجر الصاعق الآخر



# دوائر التفجير



أفضل دائرة تفجير نارية  
التوازي من عدة نقاط مغلقة لأنها تأخذ الموجة  
من طرفين بحيث لو فسد أحد الفتائل يتم  
توصيل الموجة من الطرف الآخر

وأفضل دائرة تفجير كهربائية  
التوازي من عدة نقاط ويليها التوازي من نقطة واحدة

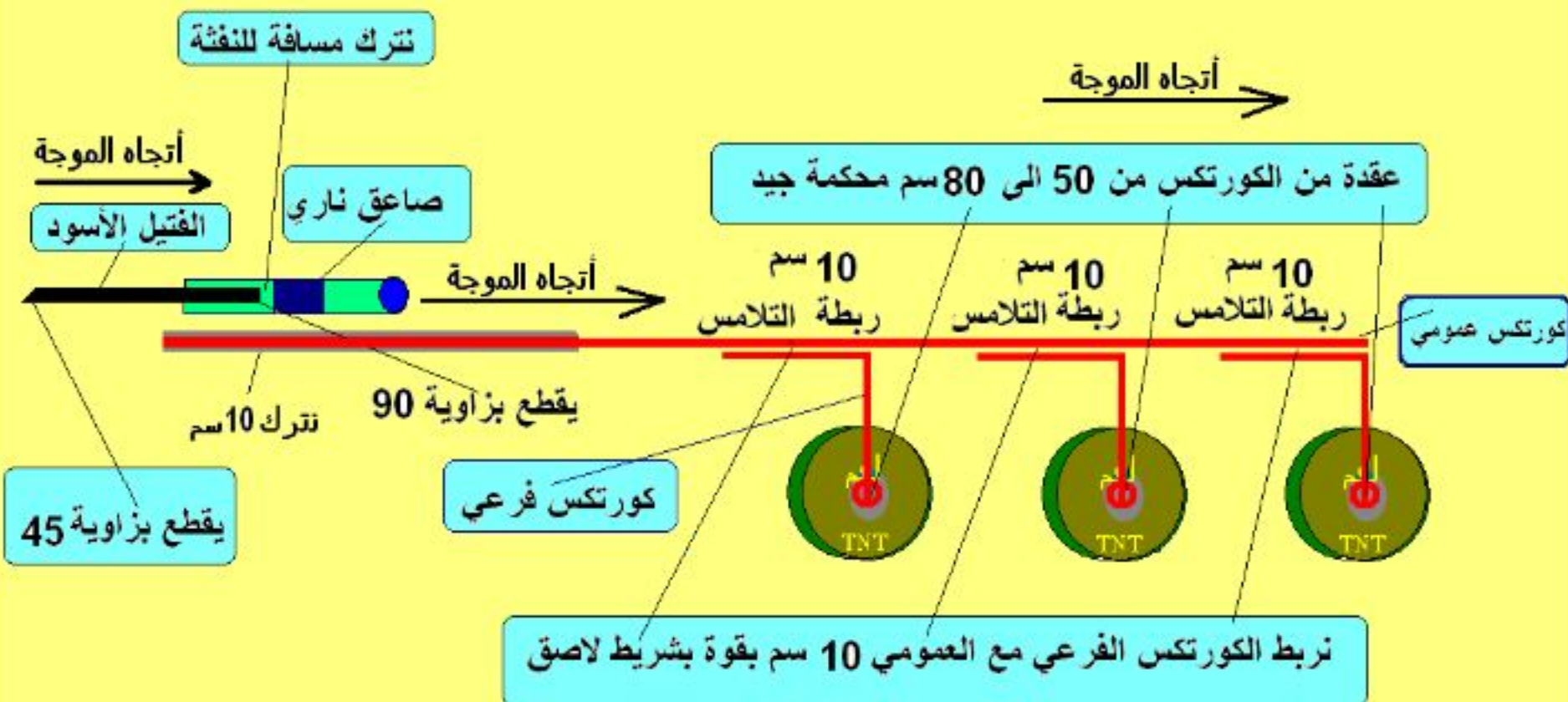
وأسوأ دائرة توصيل هي التوالي سواء في الدوائر النارية أو الكهربائية  
ويعتبر التوالي المزدوج أفضل من التوالي المفرد  
لأنه لو فسد صاعق انفجر الصاعق الآخر

الدوائر المفتوحة والمغلقة في الدوائر النارية فقط





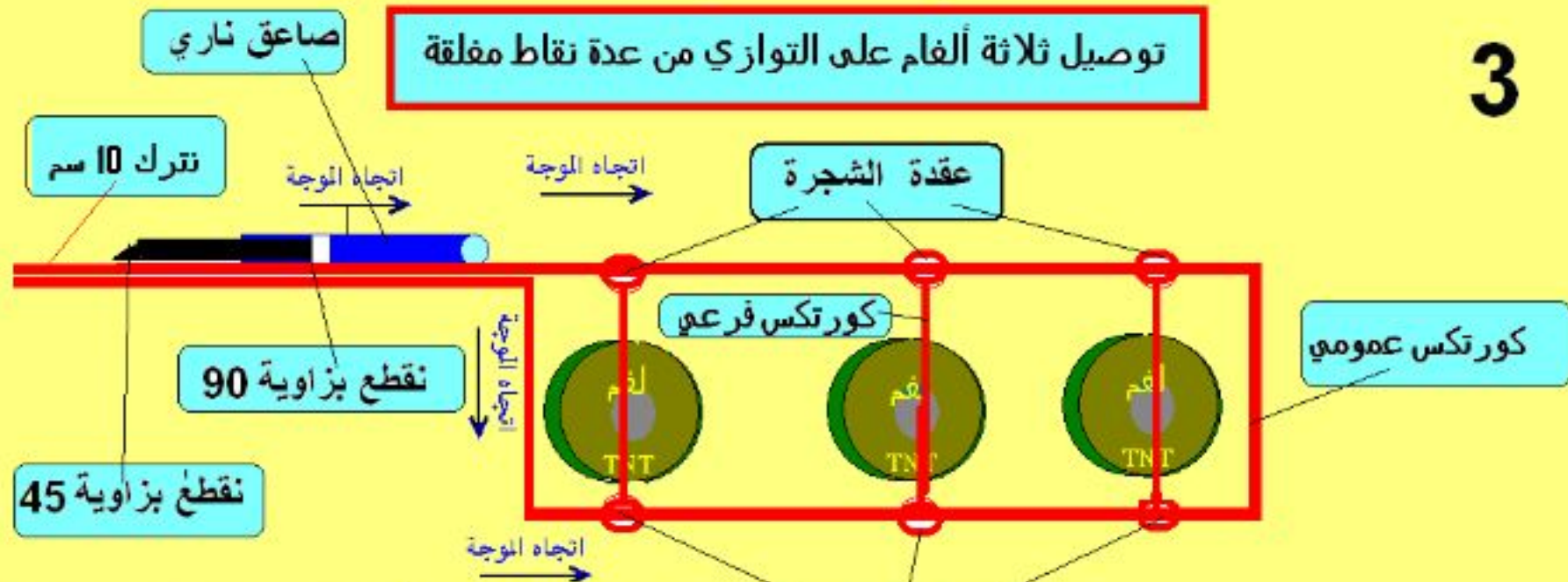
توصيل ثلاثه ألغام على التوازي من عدة نقاط مفتوحة



## الدوائر النارية

3

توصيل ثلاثة ألغام على التوازي من عدة نقاط مغلقة



هذه الطريقة من أفضل الطرق

تم الربط بطريقة عقدة الشجرة





4

## الدوائر النارية

توصيل ثلاثة ألغام على التوالي

يقطع بزاوية 45

تترك مسافة للنفثة

اتجاه الموجة

الفتيل الأسود

صاعق ناري

اتجاه الموجة

كورتكس عمومي

اتجاه الموجة

عمل عقدة من الكورتكس  
من 50 إلى 80 سم

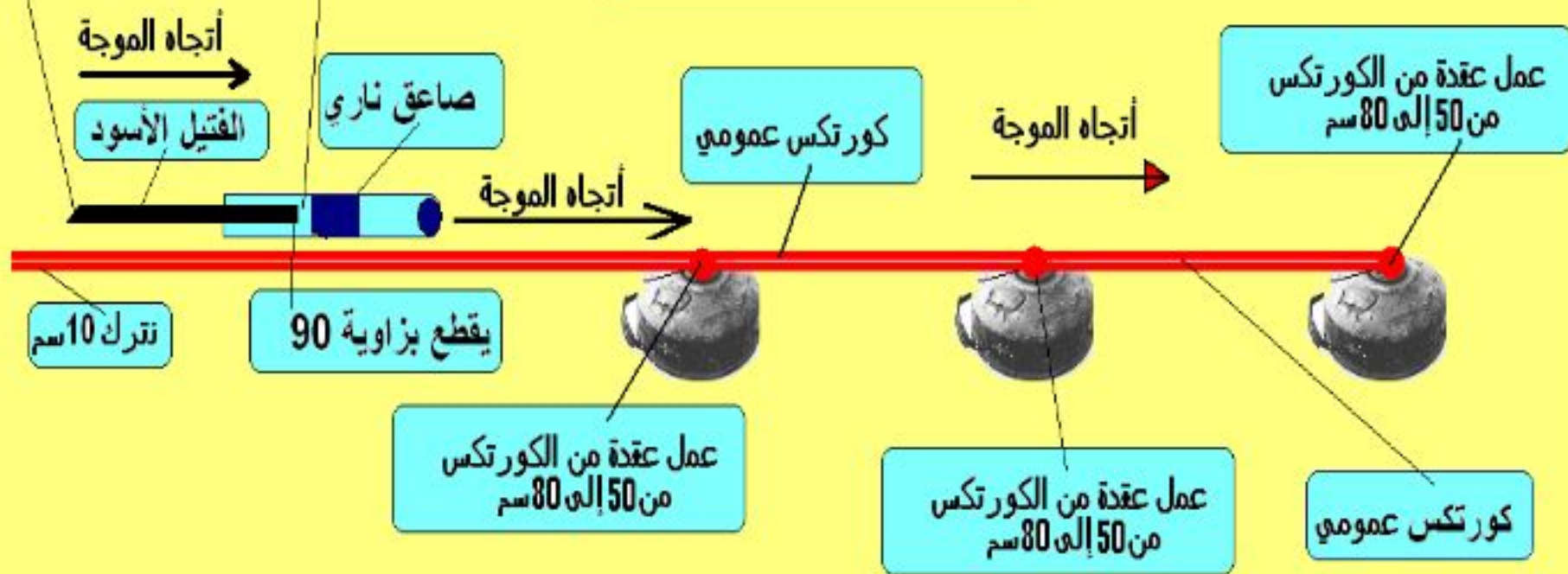
تترك 10 سم

يقطع بزاوية 90

عمل عقدة من الكورتكس  
من 50 إلى 80 سم

عمل عقدة من الكورتكس  
من 50 إلى 80 سم

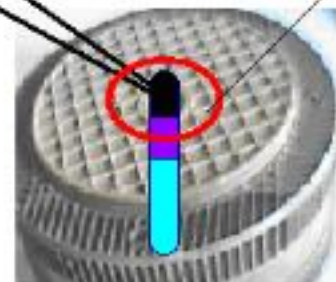
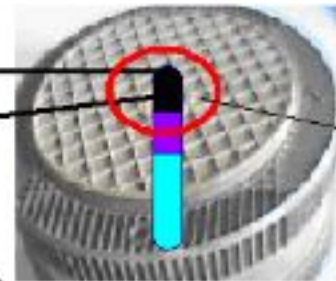
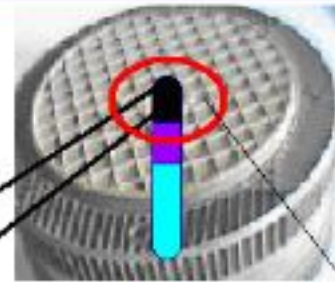
كورتكس عمومي



1

## الدوائر الكهربائية

توصيل ٣ ألغام على التوازي من نقطة واحدة



بطارية ٩ فولت

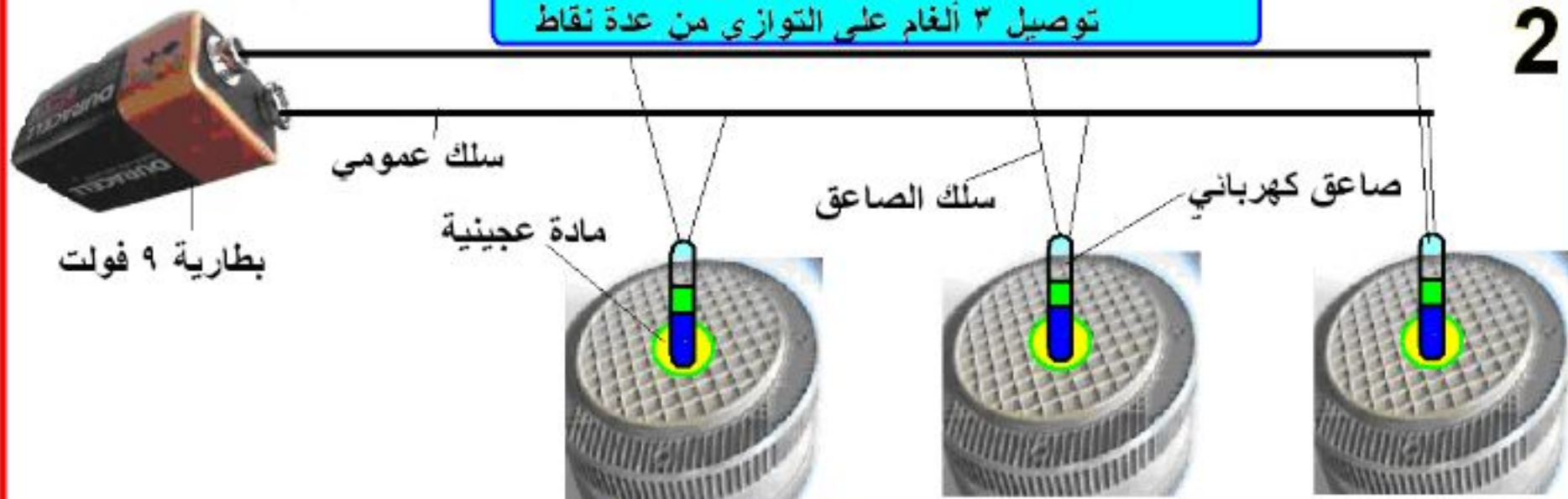
سلك عمومي  
للدائرة

سلك فرعي للصاعق

مادة عجينية

ملاحظة  
يجب تثبيت الصاعق جيدا داخل اللغم بمادة عجينية  
ويجب إدخال ثلثي الصاعق على الأقل داخل اللغم  
ويجب لف شريط لاصق بقوة لتثبيت الصاعق والمادة العجينية

## الدوائر الكهربائية توصيل ٣ ألغام على التوازي من عدة نقاط

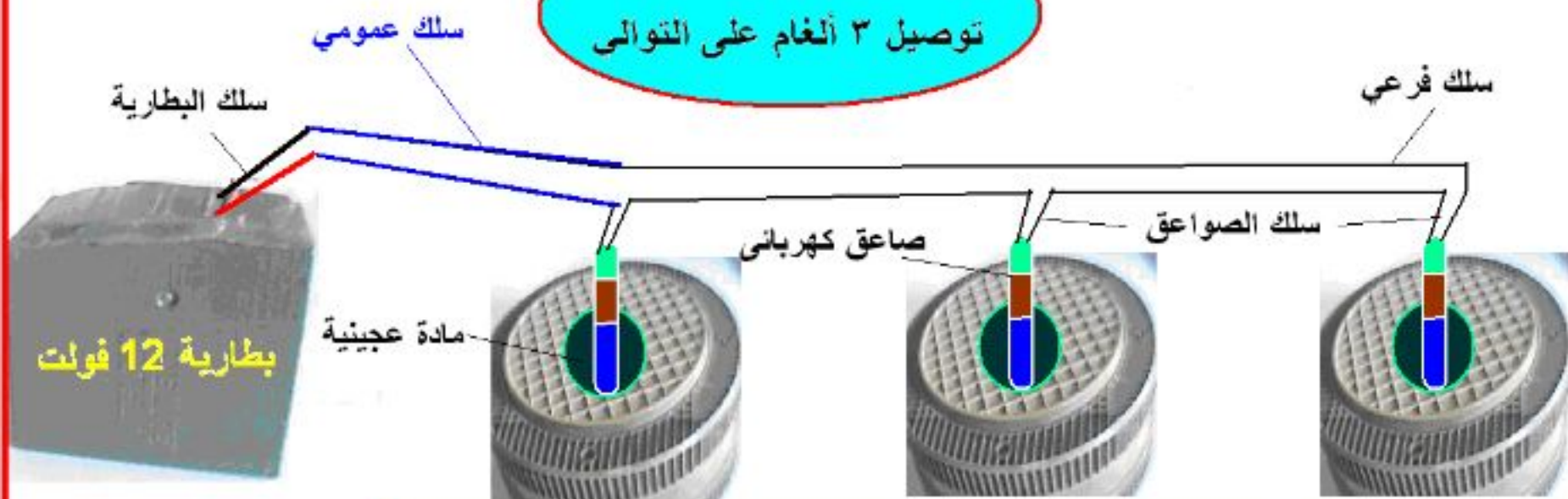


لابد من تثبيت الصاعق والمادة العجينية جيدا في اللغم  
بشريط لاصق أو صمد بوند أو لحام بارد

ملاحظة الرسم فقط للتوضيح ولكن في العملي يكون الصاعق مخفي داخل اللغم



الدوائر الكهربائية  
توصيل ٣ ألغام على التوالي



هذه الطريقة من أسوأ الطرق لأنها إذا فسدت دائرة فسدت جميع الدوائر وهي تحتاج فولت كثير وأمبير قليل

ملاحظة

**ملاحظة:** البطاريات 9 فولت لا تصلح أن تدفن مع اللغم لأن عمرها قصير والنوع الجيد منها يُشغل الريموت لفترة قليلة ، ونحن نريد في العادة على الأقل أسبوع وهي لا تكفي ، فلا بد من بطاريات 12 فولت ذات أمبير مناسب من 6 إلى 30 أمبير وأيضاً بعض الريموتات لا تعمل على بطاريات 9 فولت وتعمل على بطاريات 12 فولت .



حفرة اللغم

2

كوريك للحفر

1

يستعمل المجاهدون السكين  
للحفر في زراعة وتشريك الألغام





يدفن اللغم على عمق  
١٠ سم تحت الأرض



أريل الريموت لآبد من اخراجہ واخفائه





لأبد من حماية  
الريموت والبطارية  
من ضغط السيارات  
حتى لا ينفجر الغم  
ولأبد ان لا يحصل  
عليها العدو





# التفجير عن بعد وإستخدام الریموت كنترول



## الخطوات :

- 1- نجهز اللغم في الخط الخلفي بنزع الغطاء وعمل عقدة من الكورتكس مناسبة لحجم اللغم ويفضل وضع الصاعق بداخلها ، والعقدة المتوسطة 50 سم كورتكس ثم نضع العقدة مع المادة العجينية وسط اللغم ونربطهما بلاصق عريض ونركب الصاعق في الكورتكس بعد 10 سم في اتجاه الحشوة بعد ، نختبر مقاومته .
- 2- الإستطلاع في النهار وفي الليل ثم نزرع اللغم في الليل .
- 3- نجرب الريموت مع لمبة أكثر من مرة ونعرف فترة الأمان للريموت بدقة ، ولابد من بطاريات أصلية عالمية .
- 4- لابد أن يكون هناك قرابة 10 سم تراب على الأقل فوق اللغم حتى لا ينكشف حين مرور السيارات عليه . كما في الرسم .



يدفن اللغم على عمق  
١٠ سم تحت الأرض

5- مراعاة التخفي وعدم تغير لون التربة

6- ريموت اللغم لابد أن ينفجر معه ولا يحصل عليه العدو

7- لا تجعل السيارات تمر فوق الريموت إلا إذا كان في حيز قوي بين حجرين كما هو مبين في الرسم .



- 8- المسافة بينك وبين اللغم وقت التفجير لا تزيد عن 700 متر حتى ترى جيداً
- 9- لا توصل البطارية إلا آخر شيء لتستفيد من فترة الأمان كاملة وهي في العادة من عشرة إلى خمسة عشرة دقيقة
- 10- أثناء وضع رقم الريموت في المخابرة إهتم بالرقم السادس على اليمين (الكسر) وضعه كما هو ولا تستهتر به لأنه إذا وضع خطأ ضعف الإتصال ، وكذلك لابد من إزالة أي رمز على الشاشة (سالب \_ موجب \_ جرس ) وغيرها .
- 11- إذا كان اللغم سيبقى فترة طويلة ضع بطاريتين 12 فولت على التوازي ولا تضع البطاريات على التوالي لأنها تنتهي بسرعة
- 12- إن تفجير لغم بسلك مقاومته قليلة بعد إخفائه جيداً تعجز التكنولوجيا الحديثة عن التأثير عليه وتعطيله .
- 13- في حالة زراعت أكثر من لغم فأفضل طريقة أن تربطها على التوازي سواء من نقطة واحدة أو من عدة نقاط ، أما المسافة بين اللغم والآخر فحسب طريقة سير العدو .
- 14- عليك كتابة رقم المخابرة والرقم السري الكود الموجود على الريموت قبل دفنه والإحتفاظ بالرقم معك ومسحه من على الريموت حتى لا يحصل عليه أي أحد ويعرضك للخطر .



15- مراعاة إطالة الضغطة الأولى 15 ثانية في معظم الريموتات ، مع مراعاة أن يكون المكان الذي ستفجر منه أرفع من مكان اللغم ، وأن يكون الأنتيل طويل وأصلي .

16- عليك الإنتهاء من الضغطة الأولى والثانية قبل أن تقترب السيارات وتستعد بالرقم الأخير فقط وليس هناك أية مشكلة إذا طال الوقت بين الضغطات أو تركت زر الإرسال PTT لبعض الوقت ، أو حتى عند إغلاق المخابرة وفتحها .

17- إذا لم ينفجر اللغم إقطع عنه الكهرباء ( الإتصال ) بالآتي : إضغط على زر الإرسال PTT أولاً ثم إضغط على أي زر غير زر الكود ينقطع الإتصال وهذه خاصة بالمخابرة ICOM موديل V8 - IC وبعض الريموتات لا يمكن قطع الإتصال عنها بهذه الطريقة.

18- الريموت العادي (المستطيل ) الذي يعمل مع المخابرة بعضه يفجر ثلاثة صواعق على التوازي وبعضه 10 صواعق \_ أيضاً \_ على التوازي كحد أقصى .

19- ريموت المخابرة تاكي واكي (الصغيرة) السوداء يفجر خمس صواعق على التوازي

20- أكثر الريموتات تعمل على 12 فولت وبعضها يعمل على 9 فولت

21- عند دفن أي بطارية مع الريموت لابد من عزلها عن الأرض بفلين أوخشب حتى لاتنتهي بسرعة وخصوصاً في البرد .



22- يفضل استخدام سماعة أذن وقت التفجير بالريموت حتى لا يسمع من حولك صوت المخابرة

23- يجب قياس مقاومة الريموت بالآفوميتر ونعرف أيضاً أمبير البطارية المستخدمة ، لنعرف بالضبط مدة صلاحية البطارية مع هذا الريموت وتكون الطريقة كالتالي :

نوصل البطارية مع الريموت مع الآفوميتر على وضع المقاومة على التوالي سيخرج لنا رقم استهلاك الأمبير في الساعة للريموت .  
نقسم أمبير البطارية على الأمبير المستهلك في الساعة الواحد يعطينا عدد الساعات التي تبقى فيها البطارية صالحة وقوية  
هذه الطريقة تصلح للريموتات ولكل الدوائر الكهربائية.  
ملاحظة هامة : بعد هذا الوقت لا تستطيع البطارية تفجير الحشوة . ( أنظر الرسم في الأعلى ) .

24 - في حالة عدم انفجار اللغم فأول شيء نقوم به فصل البطارية مع مراعاة عدم تحريك اللغم والصاعق ، ويكون الفصل بقطع أحد أسلاك البطارية ( بالقطاعة ) ثم السلك الثاني ، وليس الاثنين معاً . فانتبه !

25- ( هام ) لابد من قياس الفولت الخارج من الريموت في سلك الصاعق ولا بد أن يكون صفراً أو قريباً منه ، أو نضع لمبه مكانه بدلاً من الآفوميتر مكان الصاعق ، وذلك قبل انتهاء فترة الأمان وبعد تركيب البطارية .

ملاحظة : يفضل وضع الريموت بين حجرين عند الدفن ، ويكون عكس سير السيارات .



ريموت داخل  
العلبة

REGULATED POWER SUPPLY

MANUFACTURED BY

TAIYUAN ELECTRONICS

max  
ELECTRONICS

ريموت داخل  
العلبة

CE

PC

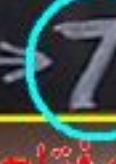


ايكم الجديدة

ايكم القديمة

رقم الريموت

152705



الكود {المفتاح}



ملاحظة : هذا الريموت ينفجر بضغط واحدة ، ويستطيع تفجير ثلاث ريموتات مع بعضها .





## مميزات المترولا

- 1 أريتها حساس جدا ويدفن مع الحشوة حتي 10 سم
- 2 تستطيع التفجير على بعد أكثر من 5 كيلومتر
- 3 تستطيع تفجير 5 صواعق مقاومتهم قليلة على التوازي
- 4 لابد من حماية المخابرة من أي ضغط بوضعها بين حجرين أو في حيز قوي
- 5 لابد من توحيد القناة في مخابرة الاستقبال والارسال
- 6 الأفضل توحيد الصوت على أقل شيء
- 7 تجنب استعمال رقم صفر في القنوات والصوت
- 8 الأفضل قبل التفجير أن يكون المجاهد مرتفعا



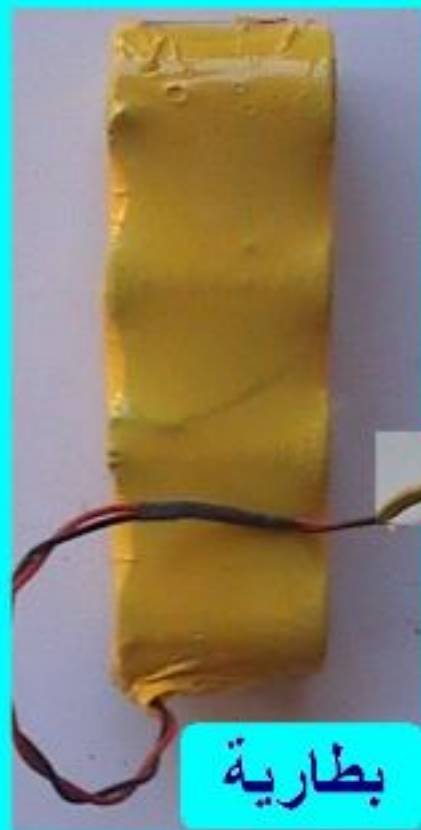
- 1 مفتاح التشغيل
- 2 زر الانتقال بين القنوات
- 3 زر التحكم في الصوت من 1 إلى 7
- 4 لابد من ضغط هذا الزر حتى يخرج صوتا
- 5 مكان تركيب بطارية 9 فولت
- 6 هذه المخابرة بها ثلاث أماكن للبطاريات واحدة في الصورة والباقي في المخابرة من الخلف مقاس AAA
- القنوات من 1 إلى 22 قناة

## ملاحظة :

لابد من تجنب الأرقام من 8 إلى 14 مع ملاحظة السواد .  
يفضل أن تكون مخابرة الإستقبال واقفة بين حيز قوي .



ان التكنولوجيا الحديثة تعجز عن تعطيل لغم يعمل بسلك منخفض  
المقاومة مباشرة على البطارية بإذن الله



بطارية

صاعق



لغم

### السلسلة الذهبية للمجاهدين

ان الامريكان قاتلهم الله قد يستطيعون التشويش على  
الريموت كنترول ولكن لا يستطيعون ان يوقفوا عمل  
الالغام بسلك مباشر على البطارية



تجهيز حشوة بدائرة توقيتية ( ساعة توقيت )

1- نجهز الحشوة في البيت بالكورتكس ونجرب ساعة التوقيت بلمبة عدة مرات

2- نركب الصاعق الكهربائي في الكورتكس

3- نضبط ساعة التوقيت على التوقيت الفعلي

4- الأفضل أن نستعمل التوقيت العسكري الثامنة صباحاً تسمى 8 والثامنة ليلاً تسمى

20 وهو توقيت متواصل من 1 إلى 24

5- نضبط الوقت المطلوب التفجير فيه وليكن 22 أي العاشرة ليلاً ونوصل الصاعق

في الكورتكس وفي ساعة التوقيت ولكن بدون بطارية مع مراعاة فترة أمان الساعة

6- يجب تنحية الجرس المرموز بجرس الكنيسة (🔔) من الساعة لأنه يعطي صوت

كل ساعة وأثناء خروج الصوت تخرج الكهرباء للصاعق أيضاً

7- يجب الحذر الشديد من زر الساعة الذي يصدر منه صوت الجرس لأنه قاتل أيضاً

أنظر الرسم

8- جرس الكنيسة ينحى في الحالتين التوقيت العسكري أو التوقيت العادي ولا بد من

بقاء الجرس الآخر (🔔) لأنه هو الذي يخرج الكهرباء للصاعق .

9- في حالة استخدام التوقيت العادي إنتبه جيداً من AM و PM وأحسن شيء

بالتجربة استعمال التوقيت العسكري .



مثال عملي : لنعتبر التوقيت العادي الآن الساعة 11 قبل الظهر AM ونريد تفجير الحشوة في الساعة العاشرة ليلاً PM نقوم بالدخول إلى منبه ساعة التوقيت ALARM ونضع الساعة العاشرة ليلاً 10PM ونتأكد أن المنبه 10PM ثم نرجع إلى الشاشة الرئيسية للساعة وفي المكان الذي نريد أن نفجر فيه نضع الساعة وقد وصلناها بالصاعق ، والصاعق مثبت في الكورتكس ومن الطرف الآخر عقدة كورتكس وسط الحشوة ثم نضع البطارية ونفتح أمان الساعة ، ونغادر المكان بسرعة قبل انتهاء فترة الأمان .

أكثر الأوقات خطورة هو وقت انتهاء الأمان ولذلك لابد من مغادرة المكان في هذا الوقت بأسرع وقت ممكن .  
ملاحظة :

AM \* من الثانية عشرة ليلاً إلى الثانية عشرة ظهراً و PM من الثانية عشرة ظهراً إلى الثانية عشرة ليلاً

ساعة التوقيت الكبيرة الموجودة في الرسم تفجر 5 صواعق على التوازي كمية البطاريات أو حجم البطارية المدفونة مع اللغم يحددها مدة انتظار البطارية قبل التفجير بمعنى إذا كانت المدة طويلة وضعنا بطاريات أكثر وعلى التوازي .



## كيفية تفجير قذيفة بي ام بعد بالريموت

بعد الانفجار نقطع الاتصال بالضغط على  
زر الأرسال PTT واي زر آخر

المسافة المعقولة 700 متر

أريل الريموت



مخاطرة ICOM

صاعق كهربائي

خانة عجيبي

القذيفة في هذه الحالة تنفجر في مكانها

تشريك قذيفة بي ام BM

خانة E

INT

كورتكس

بارود

الكبسولة

الريموت

رقم المخاطرة ١٧٣٣٦٥

رقم الكود ٢ ٨ ٤

الريموت يذفن بجوار القذيفة حتى ينفجر معها  
ولا يحصل عليه العدو

عقدة من الكورتكس 50 سم

بطارية 9 فولت



البطارية آخر شيء يركب حتى نستفيد من مدة الأمان كاملة  
وهي في الغالب من ١٠ الى ١٥ دقيقة ويجب مغادرة المكان قبل انتهاء المدة

التفجير عن بعد بالهاتف (SENAO (SN 358 الكاردلس

1- ن فك قاعدة الإستقبال ونخرج البورد ونلحم الأسلاك بها كما في الشكل ونقطع الخطوط الأصلية الخارجة منها . (هذه الأسلاك متصلة بالريليه ) .

2- نركب البطارية و الصاعق كما في الشكل الثاني

3- نركب بطارية 12 فولت من خلال الفتحة الخاصة خلف قاعدة الإستقبال  
ملاحظة مهمة :

إن إستجابة قاعدة الإستقبال للإشارة المرسله يتأخر ثانية أو ثانيتين ، فيجب مراعاة هذا الأمر عند التفجير وهذا من أهم عيوب الجهاز .

لابد من عمل دائرة أمان من 10 إلى 15 دقيقة

الكاردلس لا يستطيع يفجر إلا صاعق واحد

التفجير عن بعد بتلفون الكاردلس  
بعد تعديله



هذا الجزء سيدق مع اللغم

2



صاعق كهربائي

3



لغم

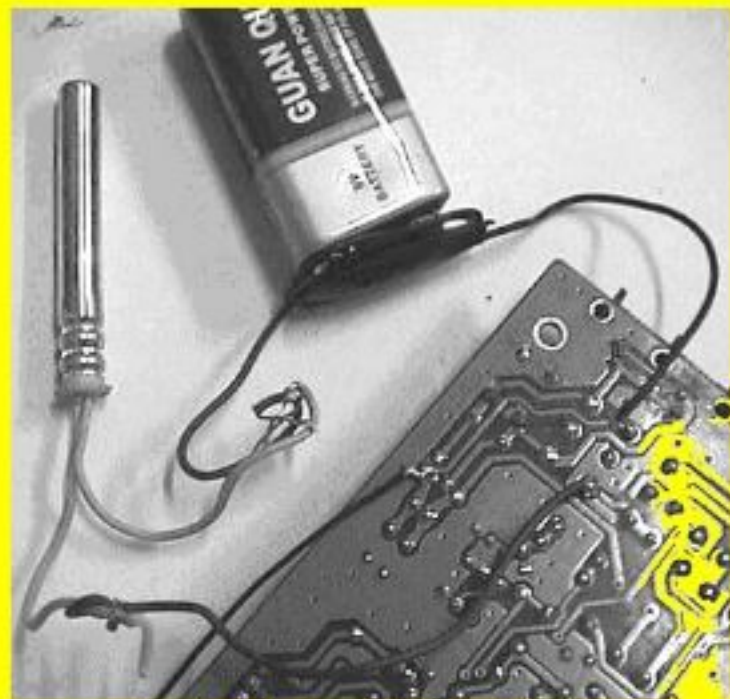
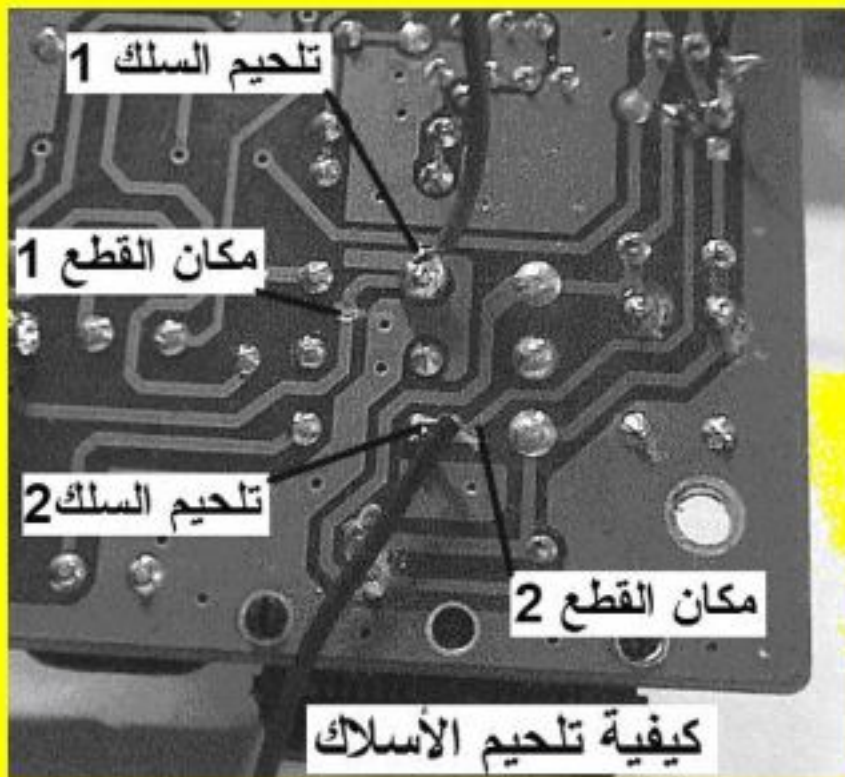
ملاحظة الكاردلس لا يعمل  
الابطارية ١٢ فولت

من عيوب الكاردلس يتأخر ثانية

طريقة التعديل أنظر الصورة التالية



## طريقة تعديل الكاردلس



كيفية توصيل الأسلاك بالبطارية والصاعق



شكل الهاتف المحلي من الأمام



شكل الهاتف المحلي من الخلف

هذا رقم موديل الكادرلس المعدل في الصورة

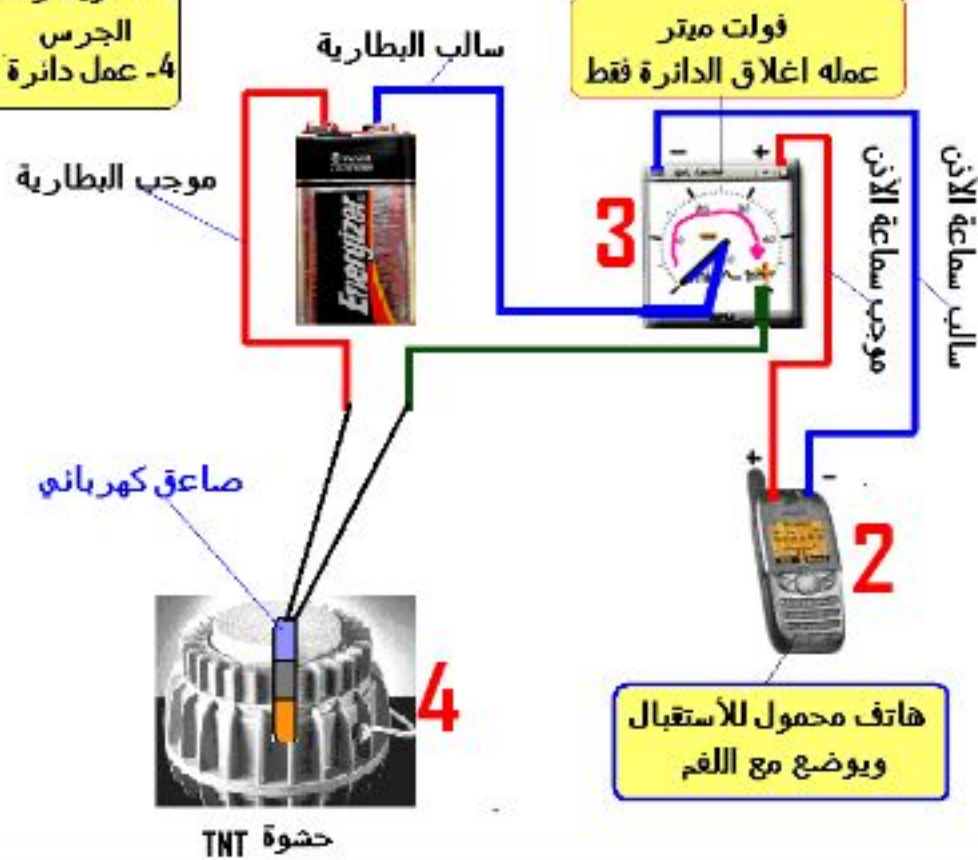
SN-358

FSK/DTMF

## ملاحظة

- 1- لابد من استعمال سيم كارت جديد
- 2- نطلب من الشركة عدم الأزعاج {الاتصال}
- 3- تحويل رسائل ال MAS الى الهزاز بدل الجرس
- 4- عمل دائرة أمان 10 دقائق

## التفجير عن بعد بالهاتف المحمول



1- نعمل نغمة السماعه نغمة طويلة .



نزِيل السَمَاعَةِ وَنَرْكَب مَكَانَهَا جِهَاز

3- نَوَصِّل مَوْشِرَ الْجِهَازِ ( الْعَقْرَبُ الْمَتَحَرِّكُ ) بِسَلْكٍ أَحَدَ أَطْرَافِ الصَّاعِقِ أَنْظُرِ الرَّسْمَ

4- نَوَصِّل سَلْكَ الصَّاعِقِ الْآخَرَ بِهَيْكَلِ الْجِهَازِ أَمْبِيرٍ ، بِشَرَطِ أَنَّهُ عِنْدَمَا يَتَحَرِّكُ الْمَوْشِرُ

( الْعَقْرَبُ ) فِي الْوَقْتِ الْمُرَادِ ، وَبِمَجْرَدِ أَنْ يَصِلَ إِلَى السَّلْكِ الثَّانِي لِلصَّاعِقِ حَتَّى يَتِمَّ

إِغْلَاقُ الدَّائِرَةِ

5- يَحْذَرُ عِنْدَ تَرْكِيبِ الْقَتْبِلَةِ أَنْ لَا يَكُونَ هُنَاكَ أَيْةٌ لِمَسِّ لِمَفَاتِيحِ الْمَحْمُولِ حَتَّى لَا

يَتَحَرِّكُ الْمَوْشِرُ ، وَأَنْ لَا يَكُونَ طَرَفُ الصَّاعِقِ الْآخَرِ مُوَصُولٍ إِلَّا عِنْدَ وَضْعِ الْقَتْبِلَةِ فِي

الْمَكَانِ الْمُرَادِ

6- رَقْمُ الْهَاتِفِ يَكُونُ جَدِيدٌ غَيْرَ مَعْرُوفٍ ، حَتَّى لَا يَطْلُبَ أَحَدُ الرُّقْمِ بِالْخَطَأِ فِي وَقْتِ

غَيْرِ مُنَاسِبٍ

7- وَأَخِيرًا وَعِنْدَ زَرْعِ الْقَتْبِلَةِ ، فَإِنَّكَ تَسْتَطِيعُ تَفْجِيرَهَا فِي الْوَقْتِ الَّذِي تَطْلُبُ فِيهِ رَقْمَ

الْهَاتِفِ وَمَا أَنْ يَرْنَ الْخُلُوي حَتَّى يَعْمَلَ مَكَانَ الرَّنَةِ مَوْشِرُ الْأَمْبِيرِ فَيَعْمَلُ عَلَى إِغْلَاقِ

الدَّائِرَةِ مَعَ الصَّاعِقِ وَالْقَتْبِلَةِ وَالْبَطَارِيَةِ .

مِلَاحِظَةٌ : اسْتِخْدَامُ جِهَازِ قِيَاسِ الْأَمْبِيرِ لِأَنَّهُ حَسَّاسٌ وَيَعْمَلُ عَلَى أَقْلِ تِيَارٍ .

8- لَا بُدَّ مِنْ اسْتِعْمَالِ سِيمِ كَارْتِ جَدِيدٍ



- 9- لابد ان نطلب من الشركة عدم الإزعاج ( الإتصال ) ولابد من تحويل رسائل MAS إلى الهزاز
- 11- لابد من عمل دائرة أمان قبل بدء العمل .
- الحزام الناسف بمواد عجينية
- 1- تفصيل مقاس مناسب من القماش للإنسان الطبيعي تقريباً 55سم عرضاً و 25 طولاً ويمكن أن يُقسم الحزام إلى 13 خانة أو 11 خانة أو 9
- 2- يحتاج هذا المقاس إلى 5400 من رمان بلي مقاس 4 ملي وزنهم 5 كيلو جرام
- 3- يتم عمل الحزام على وجهين أمامي وخلفي ويحتاج كل وجه إلى 4 كجم مواد عجينية و تسعة متر من الكورتكس تقريباً .
- 4- يوزع الكورتكس بعد ملء الفتحات فوق المادة العجينية بين جيوب الحزام كما هو واضح في الرسم رقم خمسة ولابد من لف الكورتكس بشريط لاصق حتى يمسك في الصمد بوند والألفي .
- 5- المدى القاتل للشظايا في هذا الحزام (بالتجربة) 25 متر والجراح إلى 50م بمواد أصلية C4 أو C3 ، مع العلم بأن وضع الشظايا في الحزام يكون على حسب الهدف ، فإن كان العدد كبير نضع رمان بلي حجم صغير ، والعكس صحيح .
- 6- الكورتكس الخارج من الحزام لربط حزام الصدر في حزام الظهر يكون 80 سم مضاعفاً



7- عند تعبئة كل خانة من خانات الحزام نقوم بدكها جيد بالعصى ثم نقوم بخياطة الخانة من الأعلى

8- يجب أن يكون الصاعقين الكهربائيين من نوع واحد ومقاومتها منخفضة ، ونوصلهم على التوازي .

9- الأفضل دائماً صنع الحزام الناسف من مواد متفجرة أصلية (مركبات) مثل :

C3

C4

البلاستيك الأسود .

لأن الخلائط تضعف أو تفسد بمرور الوقت ، وهي شبه عجينية وغير متماسكة .  
10- يجب قص الأظافر قبل العمل في الحزام الناسف ، حتى لا تدخل تحتها المواد السامة

يجب أن لا تزيد سماكة طبقة الشظايا عن ثلث سماكة المادة المتفجرة  
لابد من وضع الصاعق في الطرف ( يمين \_ يسار ) المناسب للإستشهادي .  
ملاحظة هامة جداً: لابد من الدروس العملية على يد مدرب لتتعلم كيف تصنع حزام  
ناسف ولايصلح نهائياً التعلم من الورق في مثل أمور مهمة كالحزام الناسف وإنما  
كتبنا وصورنا هذه المذكرة لندريب عليها الشباب عملياً .